ВОПРОСЫ ПСИХОЛОГИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

АКАДЕМИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАУК РСФСР
ИНСТИТУТ ПСИХОЛОГИИ

ВОПРОСЫ ПСИХОЛОГИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Под редакцией
Д. Б. ЭЛЬКОНИНА,
В. В. ДАВЫДОВА



ИЗДАТЕЛЬСТВО
АКАДЕМИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАУК РСФСР
Москва 1962

Печатается по решению Ученого совета Института психологии АПН РСФСР

ПРЕДИСЛОВИЕ

Как это почти всегда случается, публикации несколько отстают от реального хода исследований и отражают уже пройденные этапы. Так обстоит дело и с настоящим сборником.

В 1959/60 учебном году лаборатория психологии детей младшего школьного возраста Института психологии АПН РСФСР перешла на новую форму исследования — организацию экспериментальных классов и активного формирования учебной деятельности школьников. Работа ведется уже третий год, и в настоящем сборнике публикуются некоторые результаты первого года, когда еще только нащупывались проблемы, методы и формы исследования. Общие задачи, стоявшие в начальный период организации экспериментальных классов и работы в них, были описаны в одной из опубликованных статей [1]. Главной задачей при организации лаборатории было исследование процесса формирования учебной деятельности как ведущей деятельности в младшем школьном

[1] Д. Б. Эльконин, Опыт психологического исследования в экспериментальном классе, «Вопросы психологии», 1960, № 5.

возрасте. Гипотеза, лежавшая в основе этого исследования, развита в одной из наших публикаций [1].

В настоящем сборнике этот период работы лаборатории отражен в статьях К. П. Мальцевой и Э. А. Фарапоновой.

В статье К. П. Мальцевой описывается и анализируется опыт формирования у учащихся младших классов самоконтроля в процессе учебной деятельности. Формированию этого элемента учебной деятельности мы придавали особое значение по совершенно понятным основаниям. Учебная деятельность школьника происходит на основе образца действия. Без сопоставления реально производимого ребенком действия с образцом, т. е. без самоконтроля, учебная деятельность лишается своего основного компонента. Мы полагаем, что формирование учебной деятельности в обычных условиях школьной работы происходит недостаточно эффективно вследствие недостаточного внимания именно к этому компоненту учебной деятельности. Вместе с тем важно было выяснить, возможно ли формирование у младших школьников самоконтроля именно за действием (а не только контроля за правильностью результата). Учебная деятельность отличается от всякой другой деятельности тем, что в ней важен самый путь, которым ребенок приходит к определенному результату. Правильность результата определяется правильностью хода действий. Исследование К. П. Мальцевой показало условия и возможности формирования такого самоконтроля на материале относительно сложного действия — составлении плана рассказа.

К этому же направлению исследований примыкает и работа Э. А. Фарапоновой. Вопрос о характере учебной деятельности на уроках труда в начальных классах стоит особенно остро потому, что обучение труду строится как практическая деятельность детей по изготовлению тех или иных поделок. Можно ли придать этому процессу в младших классах характер учебной деятельности — вот вопрос, который решался в этой работе. Специальная экспериментальная организация обучения

[1] Д. Б. Эльконин, Психологические вопросы формирования учебной деятельности в младшем школьном возрасте, «Вопросы психологии обучения и воспитания». Тезисы докладов, Киев, 1961.

показала, что уже в I классе школьники способны самостоятельно вычленять учебные задачи по овладению отдельными трудовыми операциями. Это очень важно, но еще важнее показанная в работе возможность обучения уже в I классе умению планировать работу. Исследование обогащает методику обучения труду и показывает, что как овладение отдельными операциями, так и формирование умения планировать может быть выделено для школьников как специальная учебная задача, и тем самым раскрывает возможные пути такой организации труда, при которой учащиеся учатся трудиться. К этим же работам примыкает исследование П. М. Якобсона, в котором описано развитие отношения к оценке и развитие самооценки в учебной деятельности первоклассников.

Однако при изучении возможностей формирования учебной деятельности на занятиях по арифметике и русскому языку (грамота, чтение, грамматика и орфография) мы столкнулись с рядом трудностей. Основная трудность связана с тем, что содержание обучения этим предметам имеет чисто практическую направленность. Это затрудняет вычленение в учебной деятельности ее основных компонентов, а тем самым ее формирование. Лаборатория была поставлена перед необходимостью пересмотреть содержание, а вместе с тем и методику обучения этим основным предметам начальной школы. Пересмотр программы шел в двух направлениях: во-первых, максимального приближения программ к современному состоянию соответствующей области научных знаний (математика, лингвистика); во-вторых, насыщения программ содержанием, стимулирующим умственное развитие ребенка. Изменение содержания программного материала привело к выяснению тех предметных действий, которые лежат в основе усвоения этого нового содержания.

Данное направление работы лаборатории представлено в статье В. В. Давыдова, где проанализировано содержание некоторых глав курса математики со стороны предметных действий, лежащих в их основе. Этот опыт показал, что возможности усвоения детьми младших классов математики в современной методике и в психологии оцениваются неправильно. Возможности детей в этом отношении не просто больше, они иные.

Совершенно естественно, что изменение содержания усваиваемого материала привело к необходимости поисков новых действий детей по усвоению этого нового материала. Процесс усвоения — это производимая под руководством учителя деятельность самого ученика. Она предметна. Нахождение адекватных форм деятельности усвоения является при изменении содержания программ актуальным вопросом. В статье Д. Б. Эльконина дается попытка решения этого вопроса применительно к начальному этапу обучения чтению.

Д. Б. Эльконин
В. В. Давыдов

Д. Б. Эльконин

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НАЧАЛЬНОГО ЭТАПА ОБУЧЕНИЯ ЧТЕНИЮ

I

Прошло уже около ста лет с тех пор, как замечательный русский педагог К. Д. Ушинский ввел новый звуковой метод первоначального обучения чтению и письму. После Ушинского над усовершенствованием этого метода работали в дореволюционное время такие видные методисты, как Н. Ф. Бунаков, Д. И. Тихомиров, В. П. Вахтеров, В. А. Флеров, а в советское время И. Н. Шапошников. Специальная комиссия, созданная при Академии педагогических наук РСФСР в период 1947—1952 гг., работала над созданием нового букваря, который удовлетворял бы требованиям современной науки и был доступен детям семилетнего возраста. Особенно активно над составлением новой методики обучения грамоте и нового букваря работал С. П. Редозубов, который руководил большой работой, проводившейся в этом направлении.

Методика первоначального обучения чтению является одной из наиболее устоявшихся и как будто бы совершенных. И, однако, критика принятого в школе анали-

тико-синтетического звукового метода не прекращается. Укажем для примера на брошюру К. Житомирского «Как же учить грамоте?» [8], в которой автор подвергает решительной критике все основные постулаты звукового метода. К. Житомирский выступил в период, когда русская фонетическая школа заложила основы нового лингвистического подхода к звукам языка. На смену анатомо-механическому подходу к звукам языка пришел новый лингвистический подход. Начало разрабатываться учение о фонемах и их вариантах, связанное с именами таких видных русских лингвистов, как Бодуэн де Куртенэ, Л. В. Щерба, В. А. Богородицкий и др.

«Метод этот, — писал К. Житомирский, — повторяем, изобретался и забывался, потому что практика у отдельных лиц не нуждалась в 110-летнем промежутке, чтобы убедиться в отсутствии у него преимущества перед методом бе-а-ба (буквослагательным. — *Д. Э.*).

Реакция, наконец, наступила и у нас.

Мы выше цитировали из статьи г. Бочкарева упреки Э. Меймана педагогике в том, что она руководится только практикой, а не наукой. И наши реформаторы набросились на науку. Да, метод обучения грамоте должен быть научно обоснован! Конечно, как и всякий метод обучения чему бы то ни было, метод обучения алгебре тоже должен опираться на науку, но из этого не следует, что для выработки правильного метода преподавания алгебры нужно опираться на догму римского права или на ботанику, хотя и догма и ботаника, несомненно, науки. Чтобы научно обосновать методику алгебры, нужно прежде всего представить себе принципы самой алгебры. Чтобы выработать методику грамоты, нужно прежде всего уяснить себе принципы грамоты, соотношение между письмом и звуком. Эта наука называется ф о н е т и к о й. А реформаторы, игнорируя фонетику, набросились на психологию. Но психология, хотя бы и экспериментальная, может только дать ценные указания, как учить вообще, но она ровно ничего не дает для методики отдельной науки, если принципы э т о й науки не изучены» [8; 95—96].

Утверждение К. Житомирского, что современный ему звуковой метод не опирался на фонетику, является неправильным. Достаточно раскрыть вышедшую приблизительно в то же время книгу В. П. Вахтерова «На первой

ступени обучения» [2], чтобы в этом убедиться. Специальные параграфы этой книги посвящены выяснению именно научных фонетических основ обучения грамоте. Так, специальные параграфы посвящены следующим вопросам: «Природа слога и звука»; «Природа гласных и согласных звуков»; «Мягкое и твердое произношение некоторых согласных»; «Природа мягкого произношения» и т. д. Таким образом, дело не в том, что методисты, разрабатывавшие звуковой метод, не опирались на фонетику, а в том, на к а к у ю фонетику они опирались, из каких взглядов на природу и особенности строения звуковой материи языка они исходили. И здесь К. Житомирский прав. Представители звукового метода обучения грамоте опирались на анатомо-механические взгляды на звуковую сторону языка, игнорировали то новое в фонетике, что появлялось в ней как раз в этот период времени.

Это же относится и к научным психологическим основам методики обучения грамоте. Здесь методисты базировались на эмпирической психологии конца XIX — начала XX в. Такая психология ничего не могла им дать, кроме взгляда на процесс усвоения как на установление простой однозначной ассоциации между буквой и звуком. Таким образом, дело не в том, что методисты того времени «набросились на психологию», а в том, какую психологию они использовали как научную основу для построения методики.

Вместе с тем К. Житомирский прав в том, что на одной психологии строить методику нельзя и необходимо уделить большое внимание раскрытию объективных особенностей того предмета, усвоением которого должна управлять методика.

Затихшие было споры вновь возобновляются в тридцатые годы. И. Н. Шапошников, видный методист и автор букваря, вновь подвергает критике звуковой метод. Известно, что основной догмой звукового метода является «вера» в существование чистых звуков и представление о чтении как о постепенном нанизывании этих «чистых» звуков при последовательном восприятии букв, являющихся значками этих звуков.

«Но есть ли в действительности «чистые» звуки? — спрашивает И. Н. Шапошников. — А если их нет, если они — фикция, то что же тогда остается от «слияния»

этих «чистых» звуков, от того «слияния», которое вот уже 120 лет занимает внимание методистов?» [19; 7].

Анализируя процесс образования слога, И. Н. Шапошников приходит к выводу, что «чистый звук — фикция в том смысле, что звук, произнесенный отдельно, и звук в слоге — совершенно различные анатомо-физиологические и акустические явления» [19; 11]. И. Н. Шапошников приводит мнение проф. Томпсона о звуковом методе: «Звуковой метод (с его чистыми звуками) — значительный шаг вперед в обучении немецкой грамоте, но небольшой для русской. Общий недостаток звукового метода заключается в том, что мгновенные согласные, как *п, т, к, д, ц* и пр., в отдельности не существуют в языке, и при таком производстве они произносятся с неестественным усилием, затрудняющим потом естественное производство их в словах при чтении и слиянии звуков» [19; 9].

Модернизация звукового метода произошла только в наши дни.

Действительно, в новой, вернее модернизированной, методике обучения чтению принимается положение о том, что в русском алфавите мягкость и твердость согласных звуков при письме обозначается и определяется последующей буквой, обозначающей одновременно и соответствующий гласный звук, и мягкость предшествующего согласного. Авторы Объяснительной записки к букварю Академии педагогических наук РСФСР пишут: «Наука о языке считает, что мягкие согласные являются особыми, самостоятельными звуками, только обозначаются они теми же буквами, что и твердые. Это нужно обязательно принимать в расчет при обучении грамоте, и на выделении и практическом изучении мягких согласных следует особо остановиться, обратив на них такое же внимание, как и на твердые согласные; другими словами, нужно выделять мягкие согласные из начала, середины и конца слов, сопоставлять их с твердыми, придумывать с ними слова и пр. Это облегчает усвоение способа чтения слогов с мягкими согласными, стоящими впереди гласных» [13; 3].

Признавая, так сказать, равноправность мягких согласных с твердыми, авторы нового букваря все же считают, что их изучение должно представлять собой особый этап. «Ясно, — пишут авторы, — что изучение мягких согласных должно составить вторую ступень в изучении звуков речи; на первой ступени изучаются только твердые согласные и, соответственно этому, те гласные (разрядка наша.— *Д. Э.*), которые стоят после твердых согласных» [13; 3]. «Твердое звучание согласных звуков дети усваивают легче, чем мягкое; поэтому мы прежде всего и изучаем с детьми согласные твердые, приводя их в сочетания с гласными (не ясно чем — звуками или буквами? — *Д. Э.*), не требующими мягкого произношения согласных» [13; 9].

Весь вопрос о научных фонетических основах обучения грамоте сведен авторами к вопросу о твердых и мягких согласных. Вопрос этот, конечно, существенный, но не самый главный. Вместе с тем и при решении этого вопроса авторы постарались так понять его, чтобы по возможности не вносить существенных изменений в принятую методику. И по букварям дореволюционным и довоенным сначала дети усваивали чтение твердых согласных, затем знакомились с мягкими согласными в сочетании со звуком *и*, а в конце переходили к чтению мягких согласных, обозначаемых последующими буквами *я — ю — е — ё*.

В фонетических взглядах авторов Объяснительной записки имеются некоторые противоречия и неточности.

Во-первых, авторы утверждают, что твердое звучание согласных звуков дети усваивают легче, чем мягкое. Это утверждение ни на чем не основано. Так, например, по данным Н. Х. Швачкина [20], различение твердых и мягких согласных при восприятии слов наступает очень рано, гораздо раньше, чем, например, назальных (*м—н*), плавных (*л—р*), губных и язычных (*б — д, в — з, в — ж*) и т. д. И это совершенно естественно, так как в русском языке мягкие согласные встречаются почти столь же часто, как и твердые, а фонематическое противопоставление твердых и мягких согласных является характернейшим признаком русского консонантизма.

Во-вторых, неясно, в сочетании с какими гласными звуками требуется обязательно мягкое или твердое произношение предшествующего согласного звука. Таких звуков есть только два: это *ы* и *и*. В устной речи только сочетание согласного звука с последующим *ы* артикуляторно определяет его твердость, а сочетание с *и* —

мягкость. Все остальные гласные звуки — *а, о, у, э* — нейтральны по отношению к предшествующим согласным и могут произноситься одинаково легко и чисто как с твердыми, так и с мягкими согласными. О каких же *гласных,* не требующих мягкого произношения согласных, может идти речь? Такой звук только один: это звук *ы.*

По-видимому, здесь авторы смешивают звуки и буквы. Да, при письме мягкость и твердость предшествующих согласных звуков обозначается различными буквами: *а — я, у — ю* и т. д. Такое смешение в настоящее время непростительно. К тому же, представляется, что авторы отождествляют механизм устной речи и чтения. И это неправильно. Вот что по поводу механизма регулирования произношения звуков при устной речи пишет С. Бернштейн: «У говорящего есть единственное намерение — произнести определенное слово: д е д в одном случае, д е т ь в другом (строго говоря, даже и это «намерение» очень смутно: у говорящего есть отчетливое намерение — произнести фразу определенного содержания, и отдельные слова, составляющие эту фразу, лишь в относительно редких случаях оказываются объектом сознательного намерения). Слово с фонетической стороны представляет собой ряд произносительно-слуховых элементов — фонем. Фонема, как таковая, относительно абстрактна и в каждом слове облекается в форму того или иного конкретного варианта. Выбор варианта определяется условиями данного сочетания звуков, точнее — действующими в данном языке комбинаторными нормами, которые говорящий выполняет совершенно автоматически... Таким образом, применение того или иного варианта фонемы *э* (в другой терминологии «оттенка») зависит не от значения слова, а исключительно от комбинаторных условий» [1; 25—26]. Все эти положения правильны. Однако, как нам представляется, С. Бернштейн недооценивает роль значения произносимого слова в регулировании речевого процесса. Так, при произношении слова *угол* мы произносим *лъ,* а слова *уголь — ль* не только в силу комбинаторных условий. Здесь выбор твердой или мягкой фонемы диктуется значением слова, которое мы хотим сообщить. Правда и здесь этот выбор производится совершенно автоматически. Мы просто воспроизводим усвоенную нами звуковую форму

слова в целом, выбирая ее в зависимости от значения сообщения.

Таким образом, авторы нового букваря не видят принципиальной разницы между процессом произношения слов в устной речи и процессом чтения. Понимание процесса чтения остается таким же, каким оно было и до внесения поправок в звуковой метод.

Странным представляется и объяснение того, почему чтение слов и слогов с мягкими согласными является более трудным, чем с твердыми. «Мягкость согласных в русской графике обозначается не только посредством ь, но также и при помощи букв *и, е, ё, я, ю.* Это должен знать учитель, практически это должны усвоить и дети. Дело заключается в том, что мягкость согласных обозначается не той буквой, которая обозначает звук, а последующей. Поэтому, чтобы правильно прочитать слог, необходимо смотреть сразу на две буквы и соображать, как прочитать согласную перед гласной — твердо или мягко. Ясно, что пока дети не воспринимают чтением двух букв сразу, нельзя переходить к мягким согласным — их усвоение связано с умением видеть сразу две буквы (согласную и последующую гласную)» [13; 4].

Авторы этого положения впадают в противоречие. Ведь не только мягкость согласных, но и твердость обозначается не той буквой, которая обозначает звук, а последующей. Ясно поэтому, что с самого начала дети должны уметь видеть (выражаясь словами авторов.— *Д. Э.*) сразу две буквы. Видимо, вообще обучение чтению, а не только чтение слов и слогов с мягкими согласными заключается в обучении читать сразу слог, т. е. видеть сразу две буквы и в зависимости от последующей произносить звук, обозначаемый первой. Чтение слогов и слов с мягкими согласными ничем принципиально, по своему механизму, не отличается от чтения слов и слогов с твердыми согласными звуками.

В приведенной выдержке из Объяснительной записки к новому букварю проскальзывает представление о твердых согласных как основных звуках, а о мягких как каких-то особых, второстепенных или производных. Это предположение подтверждается высказыванием С. П. Редозубова, который писал: «Русская графика в основном отражает фонематический состав слов, причем разные фонемы имеют различное буквенное выражение

(в частности, буквы *и, е, ё, я, ю, ь* служат для обозначения мягких согласных фонем). Варианты фонем обозначаются теми же буквами что и основные звуки» [14; 59]. О каких вариантах фонем здесь идет речь? Не думает ли автор этого тезиса, что твердые согласные звуки являются основными, а мягкие согласные их вариантами? «Мягкость согласного является при обучении грамоте дополнительной трудностью для учащихся: при чтении слогов со звуком *и* детям нужно не только слить согласный с гласным, но изменить твердое произношение на мягкое» [13; 11]. Почему, собственно, надо изменять твердое произношение на мягкое? Видимо, потому, что авторы полагают, что буквы *м, н, л, р, з, с* и другие служат в основном для обозначения твердых согласных и лишь в особых случаях для обозначения мягких. Мягкие согласные звуки и их обозначение в графике принимаются за особый случай.

А. Н. Гвоздев, рассматривая принципы русской графики, пишет: «Когда буквы имеют два основных значения, они являются *двузначными*, т. е. допускают двоякое звуковое значение. Так, буква *р*, с одной стороны, обозначает твердое *р (рос)*, с другой — мягкое *р (рис)*. Сама буква *р* не дает читающему никаких указаний о том, какой из этих звуков она обозначает в каждом отдельном случае. Выбор одного из двух произношений определяется соседними буквами; так в слове *рос* читается твердое *р* потому, что за ним следует *о*, а в слове *рис* читается мягкое *р*, так как за ним следует *и*. Поэтому двузначные буквы не самостоятельны, как однозначные, при чтении они связаны с соседними буквами и без них были бы двусмысленны: не зная, какие буквы следуют за *р*, мы не можем установить, обозначает ли *р* твердый или мягкий звук» [4; 9]. Такова точка зрения современной научной фонетики. Таким образом, оказывается, что не надо менять твердое произношение на мягкое; что чтение слогов и слов с мягкими согласными не является дополнительной трудностью; что для выяснения звукового значения букв, обозначающих согласные, необходимо знать, какие буквы следуют за ними, и это действительно как для твердых, так и для мягких согласных звуков.

Неточности и неясности принципов фонетики, положенных в основу современной методики обучения гра-

моте, приводят к тому, что фактически сохраняются все методические приемы дореволюционной методики, строившейся, как известно, без учета новейших достижений науки о языке. Это видно из того, что в современном букваре сохранен принципиально тот же порядок усвоения звуков и букв, тот же порядок преодоления трудностей слияния согласного звука со следующим за ним гласным. Порядок этот определяется анатомо-механическим подходом к звукам. Сохранены почти без изменений и приемы обучения чтению слога, предложенные дореволюционными методистами Д. И. Тихомировым, В. П. Вахтеровым, В. А. Флеровым. А главное, не преодолен основной догмат звукового метода, вера в «чистые» звуки, в возможность изолированного чистого (без призвука) произношения согласных.

В силу этого, как показывает исследование Т. Г. Егорова, в современной методике не преодолены трудности слияния, являющиеся типичными для традиционного звукового метода. Т. Г. Егоров, изучавший процесс овладения навыком чтения по существующей методике, пишет: «Как показывают наши наблюдения, процессы слияния звуков в слоги по трудности не только не уступают, но значительно превосходят процессы выделения звуков. Так, например, на втором месяце обучения, когда учащиеся легко справлялись с выделением любого звука, встречались еще затруднения со слияниями.

Трудность состоит в том, что два отдельных звука при их соединении образуют собой некоторое новое акустическое целое, которое звучит иначе, чем составляющие его части. Трудность слияния усугубляется тем фактом, что процесс этот требует перестройки речедвигательных механизмов. Дело в том, что отдельный звук артикулируется иначе, чем тот же звук в слове» [7; 48—49].

Т. Г. Егоров начинает свою книгу с довольно пессимистического положения: «В ряду проблем педагогической психологии вопрос об обучении чтению является одним из основных. Однако мы до сих пор еще не можем похвалиться большими достижениями в этой области. Достаточно сказать, что до настоящего времени отсутствует общепризнанное определение самого понятия чтения» [7; 3].

Анализ современной, ныне принятой методики первоначального обучения чтению показывает, что, хотя звуковой метод и модернизирован, все же еще не преодолены установившиеся в нем догмы, и он остается по своей сути все тем же, каким он стал сразу после К. Д. Ушинского. Именно не во время К. Д. Ушинского, а после него. По нашему глубокому убеждению, из рук К. Д. Ушинского он вышел лучше, чем стал потом, в результате разнообразных усовершенствований.

Все это заставило нас предпринять попытку пересмотреть основные принципы методики обучения грамоте, ее лингвистические и психологические основы, с целью облегчить детям процесс усвоения чтения и сделать этот процесс развивающим, содействующим умственному развитию ребенка, вводящим в познание языка и облегчающим его дальнейшее усвоение.

II

В наших исследованиях, посвященных формированию первоначального чтения, мы исходили из следующих положений.

Конечной задачей чтения является понимание. При различных системах письма понимание написанного возникает в результате различных процессов. Так, например, при пиктографическом или идеографическом письме, где рисунок или символ обозначают понятие, понимание возникает в результате непосредственной связи между символом и обозначаемым понятием. В письменности, построенной на звуко-буквенной основе, не существует прямой связи между графическим обозначением слов и их значением в языке. У всех нормально слышащих людей понимание читаемого осуществляется на основе звуковой формы слова, с которой и связано его значение. В принципе понимание письменной речи происходит так же, как и понимание устной, т. е. на основе звуковой формы слова. При громком чтении такая связь понимания с звуковой формой слова выступает рельефно, при чтении про себя понимание также опирается на звуковую форму слова, только данную в виде звукового образа или представления. Сколь бы ни был сокращен акт восприятия графического обо-

значения слова, т. е. схватывается ли оно целиком, читается по слогам или по буквам,— все равно, понимание опирается на звуковую форму слова.

Центральное значение точной, правильной звуковой формы для понимания читаемого слова видно из того простого и хорошо известного факта, что достаточно малейшей неточности при воссоздании звуковой формы на основе графических знаков — и слово не понимается.

Наличие у опытных чтецов предвосхищения читаемого на основе понимания предшествующего текста не снижает роли звуковой формы слова для понимания, а лишь создает условия для более быстрого воссоздания. Необходимо отметить, что понимание слова, появляющееся в результате его прочитывания, часто выдвигается как критерий правильности чтения. Но понимание не стоит ни в какой прямой связи с процессом чтения, хотя и может выступать в качестве облегчающего или осложняющего условия. Слово может быть правильно прочитано, но не понято, если в предшествующем опыте такое слово не встречалось. В таких случаях прибегают к словарю, из которого и выясняют значение слова.

Таким образом, собственно *чтение есть воссоздание звуковой формы слова на основе его графического обозначения*. Поэтому хорошо читает только тот, кто умеет правильно воссоздавать звуковую форму не только знакомого, но и любого незнакомого слова. Необходимо подчеркнуть, что звуковая форма при чтении должна быть воссоздана чрезвычайно точно. Достаточно малейшего искажения, неправильного выбора варианта фонемы или неправильного ударения, как форма слова извращается и человек с трудом понимает или даже совсем не понимает смысла этого слова. Читающий начинает строить догадки и искать новую звуковую форму.

На начальных этапах формирования чтения понимание выступает для читающего как критерий правильности чтения, правильности воссоздания звуковой формы слова. Для опытного чтеца непонимание прочитанного служит лишь указанием на то, что это слово ему неизвестно и нужно найти его значение в словарях, справочниках и т. п.

Понимание чтения как воссоздания звуковой формы слова по графическому его обозначению точно очерчи-

2 Зак. 370

вает то действие, которое производит читающий, а следовательно, и то, какому именно действию следует учить ребенка при обучении чтению.

Такое понимание процесса чтения дает также возможность точно определить, с какой именно объективной действительностью оперирует читающий или обучающийся чтению. Если суть чтения заключается в создании звуковой формы слова, то, следовательно, и предметом действия читающего является звуковая материя языка. Предметом, с которым действует читающий, являются звуки языка, ибо именно из них и конструируется звуковая форма слов.

Чтение есть действие, производимое со звуками языка (понятно, что не всякое действие со звуками языка есть чтение. Со звуками языка можно производить самые разнообразные действия — можно их сравнивать между собой, переставлять в словах одни звуки на место других, рифмовать и т. д. и т. п.).

Конечно, читающий имеет дело прежде всего с графическими знаками, с буквами; он их воспринимает, различает одну от другой, находит их звуковые значения. Представление о том, что восприятию при чтении принадлежит важнейшая роль, породило многочисленные исследования, в которых изучались движения глаз при чтении (особенно много таких исследований было проведено в США). Существенным итогом этих исследований была констатация того факта, что глаз своим движением опережает произношение. Однако восприятие и различение букв есть лишь внешняя сторона процесса чтения, за ней скрываются существенные и основные действия, которые производит читающий со звуками языка. Чтение определяется характером действий по воссозданию звуковой формы слова и связанным с этим пониманием. Отсюда с неизбежностью следует, что первоочередная задача обучения грамоте состоит в том, чтобы открыть ребенку звуковую форму слова, ознакомить его с звуковым строением слов как основных единиц языка, со звуковой материей языка — его звуками.

В пределах данной статьи в нашу задачу не входит подробный анализ истории обучения грамоте. Заметим лишь, что основные усилия методистов, боровшихся против буквослагательных методов, были направлены

на то, чтобы сделать предметом действий ребенка при обучении его чтению не буквы, а звуки. В ходе исторического развития звуковых методов обучения грамоте предметом действий ребенка становились то называние букв, то непосредственно артикуляция звуков. Дети склонны принимать звук за название буквы, в то время как в действительности буква и ее название служат для обозначения звука. Такая тенденция у детей образуется в связи с тем, что в ходе овладения речью они узнали, что всякий предмет имеет свое название. Звук для детей, не обученных правильно чтению, не является еще объективным материальным предметом, а буква таким реальным предметом является. Поэтому дети склонны заменять действительные отношения, существующие в языке между звуком и буквой, обратными и считать звук названием буквы.

В основе трудностей, часто встречающихся в практике обучения грамоте (так называемых «мук слияния»), лежит тот простой факт, что дети конструируют звуковую форму слов не из звуков, а из названий букв. В этом случае предметом их действий является не звуковая действительность языка, не звуки, а буквы, которые они называют и из названий которых пытаются строить звуковую форму слов. На это наталкивает и то, что, во-первых, названия звуков и букв совпадают и, во-вторых, в названиях звуков есть элементы, их непосредственно изображающие (буква *м* и соответствующий звук в слове имеют одно и то же название — *эм* или *ме*. Это название содержит в себе частично изображение самого звука. В названиях музыкальных звуков и нот, их обозначающих,— *до, ре, ми* нет ничего от высоты этих звуков, и в этом большое отличие названий речевых звуков). Отсюда и возникает смешение названий звуков с самими звуками. От такого смешения не спасает возможно большее сближение названий звуков с самими звуками, рельефно выраженное в современной методике обучения грамоте и заключающееся в требовании «чистого произношения звуков» при виде букв. Так называемое «чистое» произношение звуков есть не что иное, как их называние, при котором непосредственно изобразительные моменты выражены в названии более рельефно и, следовательно, создаются наилучшие условия для подмены действительного предмета

действия — звуков — их названиями. Из названий же звуков или букв звуковой образ слова создать невозможно[1].

Уже со времен К. Д. Ушинского в основу обучения грамоте по звуковому методу было положено ознакомление учащихся со звуками языка. Характеризуя звуковой метод, К. Д. Ушинский писал: «Новейший рациональный способ обучения грамоте следует, в отличие от всех прочих, назвать историческим, потому что он основан на способе, которым, как можно предполагать, был изобретен письменный язык. Величайший подвиг изобретателей письменного языка состоял в том, что они, не довольствуясь иероглифическими изображениями понятий, стали вслушиваться в слова и разделили слова на простые звуки. Сравнивая же потом звуки в различных словах, заметили, что эти звуки не многочисленны и постоянно повторяются только в различных сложениях. Изобрести условные значки для этих звуков, а вместе и азбуку было уже делом легким.

Заслуга новой, звуковой методы обучения грамоте именно в том и состоит, что она оторвалась от прежней, искусственной, схоластической методы и обратилась на естественный исторический путь: обратилась прямо к изучению звуков как элементов изустного слова и их начертаний» [16; 269]. Эту же мысль подчеркивает и В. П. Вахтеров: «Легко было изобретателю иероглифического письма разделить речь на слова, потому что между словами так ясно слышны паузы; легко было изобретателю силлабического письма разделить слова на слоги, потому что в произношении переход от слога к слогу замечается легко; по той же причине нетрудно было выделить и гласные звуки, но звуковое выделение согласных, и особенно моментальных согласных, предполагало в изобретателе такой тонкий анализ, который мог быть произведен только в среде высококультурного народа (здесь В. П. Вахтеров ошибается, так как выделение гласных является делом значительно более трудным, чем выделение согласных.— *Д. Э.*). Это было уже последнее в этом направлении открытие — дальше уже некуда идти: звуки, выражаемые буквами, уже не могут быть разложены на части, если не считать сложных звуков.

[1] «Конечно, фонема может быть произнесена и изолированно, но такое положение ее является искусственным, и потому изолированное произношение без специальной тренировки удается с трудом» [9; 14—15].

Этому последнему моменту в истории письменности соответствует особая, третья, ступень при обучении грамоте, а именно — разложение учениками слова на неделимые звуки и обозначение этих звуков соответствующими буквами» [2; 21].

Итак, звуковой метод в своей основе прямо противоположен буквослагательному. При этом методе обучения учащиеся проходят путь от звука к букве, а не наоборот. Такое представление о пути, который должен проделать обучающийся грамоте, существенно изменило весь процесс обучения, облегчило его.

Сторонником такого пути от звуков к буквам и необходимости звукового анализа слов был И. Н. Шапошников. Так, в своей работе «Как обучать грамоте», подводя итоги анализу и критике различных методов обучения чтению, он писал:

«1. Исходя из установленной выше психофизиологической природы чтения начинающего, необходимо будет признать, что только тот умеет читать, «сливать», кто слышит, кто различает отдельные звуки в речи и, кроме того, «связал» их с буквами как условными раздражителями...

...5. Если вся суть в умении слышать, различать звуки в речи, то это и должно стать первым, ближайшим, прямым заданием. Мы видели, что к этому пришла и практика западноевропейской школы. Направить внимание детей на осознание ими звукового состава речи несомненно наиболее соответствует и духу новой школы, как школы исследования по преимуществу.

6. Процесс *распознавания, слышания* звуков должен ставиться так, чтобы он имел характер интересного для ребенка *исследования* неведомого ему до того мира звуков, и, конечно, вестись в известной системе и с известными приемами, облегчающими анализ речи» [19; 84—85].

Очень резко формулирует положение о необходимости для обучения чтению различения звуков В. Е. Гмурман, который писал, что «неграмотный ребенок, как, впрочем, и неграмотный взрослый, не различает звуков речи» [6]. Т. Г. Егоров приводит интересные данные, по-

казывающие, что только что пришедшие в школу неграмотные дети вовсе не умеют выделять согласные звуки (твердые и мягкие) ни в начальном, ни в конечном положении. Дети, пришедшие в школу грамотными, значительно легче справляются с этой задачей, но далеко не все. Так, мягкие согласные звуки в начальном положении смогли выделить только 25,9% детей, а твердые в том же положении—44,2%, т. е. далеко не все дети, умеющие читать к моменту прихода в школу, правильно слышат и выделяют звуки в словах. В этом нет ничего удивительного или непонятного. Можно научиться узнавать сочетания отдельных букв (слоги и слова) «в лицо» и вовсе не уметь слышать и выделять в словах отдельные звуки. Вместе с тем это означает, что не всякий грамотный, вернее читающий ребенок, различает звуки речи. Все зависит здесь от метода обучения.

В цитированной книге Т. Г. Егорова приведены также интересные сравнительные данные о выделении согласных детьми, обучавшимися по общешкольной системе обучения грамоте и при системе обучения с удлиненным подготовительным периодом, во время которого дети специально упражнялись в звуковом анализе слов. Первые выделяли согласные из начального положения в 35,5% случаев, а вторые в 77,3%.

Для нас существенно важно, что при общешкольной системе обучения грамоте даже такой элементарный анализ, как выделение согласного звука в начале слова, в достаточной мере не развивается (интересно отметить, что при проверке уровня звукового анализа после добукварного периода обращается внимание только на выделение первого и последнего звука в словах: «Какой первый звук в слове «уточка»?», «Какой последний звук в слове «плыла»?» [7; 43].

Введение в практику обучения предварительных упражнений в звуковом анализе и синтезе несомненно было шагом вперед по пути ознакомления детей с предметом их действий при чтении — со звуковой системой языка. Однако вопрос этот до сих пор недостаточно разработан. При критическом рассмотрении методики этих упражнений создается впечатление, что звуковой анализ проводится для того, чтобы познакомить учащихся со звуком, обозначаемым очередной усваиваемой буквой, т. е. для того, чтобы учащиеся поняли, что данная буква

является знаком определенного звука, а также для усвоения учащимися способа слияния данного звука с другими в слог. Так, С. П. Редозубов, характеризуя добукварный этап обучения грамоте, пишет: «Дети сравнительно легко усваивают и термин «звук». Произнеся, например, слово *ус* (обратный слог), учитель спрашивает, сколько слогов в этом слове. Потом, произнеся протяжно *у* и коротко *с*, учитель предлагает детям сказать, какой первый звук слышится в слове *ус*. Произнеся, наоборот, более коротко *у* и протянув *с*, учитель спросит: «Какой звук слышится в конце слова *ус*? Сколько же всего звуков? Какой первый, какой второй звук? А как мы говорили все слово (*ус*)?»

Несколько труднее детям выделить звуки из прямых слогов: *ма-ма*. Но и здесь способ протяжного произношения звуков в словах помогает детям уловить слухом выделяемый звук: *м-ма*. «Какой первый звук? (*ма-а*). Какой второй звук? А как мы говорим весь слог (*ма*)?»

Так одновременно и параллельно проходят процессы анализа и синтеза — разложение слов на слоги и звуки и слияние звуков в слоги и слова.

Но недостаточно познакомить детей со звуком, надо разъяснить им разницу между звуком и буквой: звук слышат и произносят, букву видят и пишут (печатают). Учитель обязательно должен показать детям хотя бы три-четыре буквы, например *а, у, м, ш* [14; 101].

Ничего принципиально не меняется и на последующих этапах обучения. Схема работы остается прежней. На основе протяжного произнесения учителем слога учащиеся выделяют новый звук. Произносят его изолированно. Подыскивают слова, в которых есть изучаемый звук, или находят его в предлагаемых учителем словах. Учитель показывает букву, которой обозначается изучаемый звук. Затем проводится работа по анализу и синтезу слогов и слов с данными ранее изученными звуками.

Характерным для принятой в настоящее время методики является то, что каждый звук языка изучается отдельно; первоначальное выделение звуков производится на основе произношения слова и слога учителем, дети должны только услышать этот звук; выделенный таким образом звук становится своеобразным эталоном, на основе которого дети узнают такой же звук в других словах; ознакомление с буквой происходит непосред-

ственно вслед за выделением звука; никаких действий по самостоятельному выделению звуков и разложению слов на составляющих их звуки дети не усваивают. Вслед за выделением звука сразу дается буква, и дети приступают к составлению слов и слогов из букв: всякая работа со звуковой стороной языка прекращается, и это приводит к тому, что предметом действий для детей становятся все же *буквы, а не звуки языка.*

Таким образом, знакомство со звуковой стороной языка происходит по мере прохождения букваря. Всякий выделяемый звук является для детей новым (слова специально подбираются так, чтобы в них встречались только уже пройденные звуки, если же в словах встречаются еще не пройденные звуки, то они не выделяются). Дети выделяют звуки из слов, но делают они это только для того, чтобы узнать буквы. *Буква становится предметом их действий.*

Нет ничего удивительного, что при такой системе обучения формирование действия звукового анализа слов и связанное с ним развитие фонематического слуха происходят медленно и плохо.

Задача ознакомления детей со звуковой действительностью языка как с предметом их действий при чтении не решается, и это сказывается на овладении как чтением, так и письмом.

А необходимо ли вообще знакомить детей, начинающих обучаться чтению, со звуковой стороной языка и развивать у них фонематический слух? Не достаточно ли для обучения грамоте того уровня развития фонематического слуха, которого достигают дети в процессе усвоения речи к моменту поступления в школу?

Если бы речь шла только об усвоении грамоты, т. е. о первоначальных навыках чтения и письма, вопрос стоял бы не так остро. Но дело не только в этом. От того, как ребенку будет открыта звуковая действительность языка, строение звуковой формы слова, зависит не только усвоение грамоты, но и все последующее усвоение языка — грамматики и связанной с ней орфографии.

Хорошо известно из практики, что при разных методах обучения грамоте усвоение грамматики и орфографии проходит различно. Изъятие из школы метода целых слов произошло главным образом в силу падения грамотности учащихся в начальной школе. Система

обучения чтению не безразлична для всего последующего усвоения языка, и именно поэтому так важно с самого начала дать ребенку правильную ориентировку в звуковой стороне языка, правильно познакомить его со звуковой формой слова и ее строением. Обучение грамоте связано со всем дальнейшим усвоением языка и представляет собой лишь первоначальный его этап. Поэтому методика обучения грамоте должна рассматриваться не только с точки зрения непосредственных практических результатов, но и в перспективе дальнейшего усвоения языка.

Какие же стороны в звуковой материи языка, в звуковом строении слова должны быть раскрыты ребенку до ознакомления с буквами, до формирования действия чтения, до начала усвоения знаний о языке?

Фонематический слух, т. е. слышание отдельных речевых звуков, развивается у ребенка очень рано. Функция слухового анализатора является чрезвычайно важной потому, что общение ребенка с окружающими его взрослыми строится на основе языка, а следовательно, на основе деятельности слухового анализатора.

Исследование Н. Х. Швачкина показало, что уже к концу второго года жизни ребенок хорошо различает слова, отличающиеся друг от друга только одной фонемой.

Говоря о последних стадиях фонематического восприятия, Н. Х. Швачкин особо подчеркивает значение слуха в различении тончайших акустических нюансов. Так, он пишет: «Это различение (глухих и звонких согласных) затруднено не только тем, что между этими звуками имеется очень тонкая акустическая нюансировка; близкое сходство артикуляции глухого и звонкого согласного также вводит ребенка в заблуждение. Он должен не руководствоваться сходством артикуляции, а заострить свое слуховое восприятие звуков до различения тончайшей нюансировки, должен руководствоваться слухом и только слухом.

Ребенок, таким образом, начинает в основном с акустической дифференциации звуков, затем включается артикуляция и, наконец, процесс дифференциации согласных снова завершается в основном акустическим различением. Но как велико различие первичной и заключительной акустической дифференциации!

При первоначальном различении сонорных и артикулируемых шумных мы имеем сравнительно грубое, примитивное слуховое различение согласных; ребенок на этой ступени артикулирует очень мало согласных; он руководствуется в основном слухом. При заключительном различении глухих и звонких согласных слух ребенка достигает уже большего совершенства. К этому моменту ребенок проходит сложный путь развития в условиях взаимодействия слуха и артикуляции. К этому моменту он должен не только овладеть артикуляцией звуков, ориентирующей его в различении этих звуков, он должен также овладеть возможностью не всегда считаться с артикуляцией и, несмотря на артикуляционное сходство, различать данные звуки только слухом» [20; 126—127]. Н. Х. Швачкин предлагал детям пары слов—названий предметов, различающихся друг от друга только одной фонемой, и на основе их понимания ребенком судил о различении детьми пар фонем. При такой методике остается недостаточно ясным, основывается такое понимание слов на слуховой дифференциации отдельных фонем или же оно основывается на слуховой дифференциации целых звуковых комплексов. С. Бернштейн пишет: «...нет никаких оснований утверждать, что в сознании представителей русского языка различение слов *дед* и *деть* базируется на различении «фонем» [t] и [t'], а не на различении «оттенков» [E] и [e] — скорее всего опорой для различения служит здесь различие звукосочетаний [Et] и [et']. В действительности для опознавания и различения слов служат все произносимые и слышимые звуки, употребляемые в данном языке и воспринимаемые в составе слов в конкретных сочетаниях. Разложение слов на отдельные звуки при пользовании родным языком наблюдается разве только при недослышках, при слушании невнятной речи и тому подобных случаях, выходящих за пределы нормальной речевой практики» [1; 25].

Таким образом, если принять факты исследования Н. Х. Швачкина, то следует признать, что в нем идет речь лишь о самой первичной дифференциации слов на основе различения одной из фонем, составляющих их звуковую форму.

По-видимому, следующей ступенью в развитии фонематического восприятия является осознание различительной функции фонем. А. Н. Гвоздев пишет по этому поводу: «В связи с широко распространенным у детей наблюдением над произношением различительная функция фонем не только непосредственно используется ребенком в его речи, но в какой-то мере (все увеличивающейся с возрастом) осознается им. Ребенок нередко оценивает речь (свою и чужую) и выступает борцом за языковую норму» [5; 48].

А. Н. Гвоздев в цитируемой книге приводит много примеров того, что ребенок направляет свое внимание на звуковую сторону речи: констатирует свое неумение произнести то или иное слово; отмечает начало правильного произношения слова, которое раньше произносилось неправильно; схватывает и отмечает особенности произношения других детей; исправляет неправильное произношение у других; указывает на возникновение при неправильном произношении омонимизма и т. п. «Приведенные примеры, — пишет А. Н. Гвоздев, — показывают, что внимание ребенка нередко направлено в сторону произношения и что круг детских наблюдений в этой области довольно широк. Следовательно, уже в раннем возрасте (от двух-трех лет), помимо непосредственного подражания, начинает играть роль и сознательное стремление ребенка к усвоению звуковой стороны речи: он сознает имеющиеся у него недостатки, нередко намеренно упражняется в усвоении нового звука. Он замечает, как то или другое произношение отражается на различении слов.

Особенно важно, что ребенок очень рано осознает, что́ является языковой нормой, и выступает борцом за эту норму, исправляя всякого рода отклонения в произношении как у детей, так и у взрослых. В этом сказывается исключительная чуткость ребенка к социальной сущности языка» [5; 56].

Резюмируя приводимые в книге данные об усвоении ребенком звуковой стороны языка, А. Н. Гвоздев указывает на важную особенность: «Школа, приступая к обучению детей грамоте, должна учитывать, какие трудности представляет для них анализ звуков. В этом отношении показательно, как дети формируют подмеченные ими особенности и недостатки произношения. Как видно из приведенных выше примеров, они не дают обобщенного вывода *с выделением известного звука* (курсив

наш.— *Д. Э.*), а приводят отдельный конкретный пример, где имеется такой обратившийна себя внимание звук. Например, ребенок указывает, что другой произносит *скула* вместо *шкура*, а не скажет, что он произносит *с* вместо *ш*, или *л* вместо *р*. Таким образом, хотя ребенок замечает разницу в отдельных звуках, но разложение слов на звуки им самостоятельно не производится, и осуществление такого анализа в период обучения грамоте представляет новый этап в осознании звуков; отсюда — трудность такого анализа» [5; 59].

Таким образом, несмотря на относительно высокое развитие фонематического слуха, несформированным оказывается действие звукового анализа слова, т. е. умение не только различать звуковую форму отдельных слов, но и отчетливо *выделять* отдельные звуки в слове. Совершенно понятно, что без такого выделения отдельных звуков из слова невозможна и их символизация посредством букв.

Не менее важным является и слышание порядка следования звуков в слове. Слово представляет собой не просто комплекс звуков. Слова могут состоять из одних и тех же звуков, но отличаться друг от друга порядком их расположения (ср., например, *сон — нос; кот — кто — ток*). Чрезвычайно важно не только определить, есть или отсутствует тот или иной звук в слове, но установить его точное место, т. е. перед каким звуком и после какого следует тот или иной звук.

Интересные материалы о значении этого умения разлагать слово на составляющие его звуки и устанавливать порядок их расположения в слове, последовательность, в которой строится слово из звуков, содержатся в учении об афазиях.

А. Р. Лурия установил, что при ранениях нижних отделов премоторной зоны коры полушарий головного мозга нарушения фонематического слуха принимают специфический характер. «Больной с сохранным фонематическим слухом оказывается не в состоянии расчленить слово на ряд последовательных артикуляторных единиц. Слова как единая сукцессивная структура, в которой звуко-артикуляторные единицы следуют друг за другом в четком порядке, распадаются: больной не в состоянии анализировать звуковую последовательность в словах,

и, следовательно, теряет возможность правильно писать, пропуская или переставляя звуки» [10; 105].

В другой своей работе, посвященной психофизиологии письма, А. Р. Лурия выделяет специальный параграф, посвященный анализу условий сохранения последовательности звуков при письме. «Больные с таким поражением (нижних отделов премоторной зоны.— *Д. Э.*) могут иногда достаточно легко артикулировать отдельные звуки, повторяя сказанный им звук. Однако они оказываются совершенно беспомощными, когда им приходится переходить от артикуляции изолированных звуков к артикуляции речевых звукосочетаний и тем более — целых последовательных слов. В таких случаях больной, как показали наблюдения, оказывается совершенно не в состоянии ни произнести, ни, часто, проанализировать последовательность звуков, из которых состоит сложный слог или слово» [11; 69].

«Эта тенденция персеверировать раз возникшие звуко-буквенные штампы,— продолжает свой анализ А. Р. Лурия,— исчезает при постепенном выздоровлении больного, но еще в течение многих месяцев у таких больных остаются резкие затруднения в нахождении последовательности звуков, входящих в слово. Именно поэтому больные этой группы либо пропускают звуки, входящие в слово (особенно гласные), либо дают яркий пример перестановки звуков (особенно согласных), будучи не в состоянии точно фиксировать то место, которое данный звук занимает среди других звуков.

Легко видеть, что в основе всех этих нарушений лежат не трудности письма букв, а именно трудность в анализе последовательности звуков, к которой и сводится распад «моторного образа слова». Существенно, что эти же трудности остаются и при попытках выложить диктуемый слог при помощи разрезной азбуки. Стоит только посмотреть, как больной пытается найти последовательность букв в продиктованном слоге (например, *пра*), выкладывая его в любой комбинации букв (*апр, рпа, пар, арп* и т. д.), чтобы видеть всю глубину нарушения, которое имеет место в данном случае» [11; 71—72].

Подводя итоги обзору современных данных о психофизиологических механизмах, лежащих в основе процесса письма, А. Р. Лурия пишет: «Как мы уже видели

выше, письмо является формой *сознательной* речевой деятельности. В его психологическое содержание необходимо входит звуковой анализ подлежащего написанию слова, уточнение фонематического состава этого слова, сохранение порядка входящих в него звуков» [11; 81].

Данные, полученные при исследовании расстройств речи, выясняют психологические механизмы ее нормального функционирования.

В свете изложенного оказывается необходимым пересмотреть наше представление об отношениях, существующих между письмом и устной речью.

Историки, описывая процесс возникновения звукобуквенного письма, указывают, что принципиальное отличие идеографического письма от алфавитного заключается в том, что в первом символизировалось понятие, во втором — отдельные звуки слова. Основную заслугу изобретателей алфавитного письма они видят в том, что из слов были выделены отдельные звуки; была установлена повторяемость звуков в словах, их количество и продуманы значки для их обозначения. При этом правильно указывается, что если при идеографическом письме символизировалось понятие, то при алфавитном символизируется звуковая форма слова. Меняется предмет символизации. Все это верно. Остаются ли при этом одинаковыми отношения между символом и обозначаемым им предметом? Нет, эти отношения существенно меняются. Пиктограмма просто изображала предмет; иероглиф является уже не изображением предмета, а его символом; буква тоже является символом звука. Между звуком и буквой, обозначающей этот звук, нет ничего общего; буква не выражает и не изображает никаких свойств звука. Написанное слово состоит из букв, из символов звуков. Однако написанное слово не является просто символом устного слова, хотя оно и состоит из символов составляющих его звуков. Отношения между произносимым словом и тем же словом, но написанным, гораздо сложнее.

Звуковая форма слова это не просто набор звуков. Она создается определенной последовательностью произношения звуков во времени. Таким образом, звуковая форма слова — это определенная организация звуков в их временно́й последовательности. Письмо воспроизводит эти основные отношения временно́й последовательности звуков в форме пространственных отношений последовательности букв — символов звуков. Буквы пишутся в той последовательности, в какой следуют друг за другом во времени звуки в произносимом слове. Поэтому нам представляется более правильным определить письменное слово ***не как символ, а как модель*** звуковой формы слова.

Под *моделью* в данном случае мы понимаем воссоздание в новой материальной форме, в графических знаках, основных отношений, существующих между звуками в произносимом слове. Эти отношения суть отношения последовательности во времени (заметим, что именно эти отношения создают глубоко индивидуальную и неповторимую форму слова. Варианты фонем, являющиеся теми реальными звуками, которые входят в состав звучащего слова, возникают именно как результат их последовательности — предшествования или следования за определенными звуками).

Выше мы определили чтение как воссоздание звуковой формы слова по графическим знакам. В свете сказанного можно уточнить это определение: чтение есть воссоздание звукового образа слова по его графической модели.

Отсюда с неизбежностью следует, что открыть ребенку звуковую действительность языка, звуковое строение слова — это значит не только познакомить его со звуками, из которых состоит язык, но и раскрыть *основной принцип* построения звуковой формы слов, по которому звуки в слове располагаются в определенной последовательности.

Тем самым более точно очерчивается характер тех умений и знаний, которыми должен обладать ребенок до того, как ему будут даны буквы как символы звуков.

Ребенок должен уметь не только слышать отдельные звуки в слове, не только выделять их из слова, но, и это главное, устанавливать порядок, в котором звуки следуют один за другим в слове, уметь разбираться в его строении.

Современная методика обучения грамоте использует звуковой анализ слов главным образом как выделение отдельных звуков для последующего их обозначения буквами и вовсе проходит мимо ознакомления детей со строением звуковой формы слова. Опыт показывает, что дети,

умеющие услышать отдельный звук в слове или найти его по заданному образцу (эталону), не умеют производить звуковой анализ последовательности звуков в слове. Наоборот, дети, умеющие производить анализ последовательности звуков в слове, легко справляются с выделением отдельных звуков и их сравнением между собой.

Таким образом, основным действием со словом, в результате которого ребенок знакомится со строением звуковой формы слова и составляющими ее элементами, является действие звукового анализа, разложения слова на составляющие его звуковые элементы и установление их последовательности в слове.

Именно такое действие звукового анализа слова и должно быть сформировано у детей до ознакомления их с буквами как символами звуков.

Подчеркиваем: *под звуковым анализом мы понимаем действие по установлению последовательности звуков в слове.* В процессе осуществления именно такого действия звукового анализа слова ребенок раскрывает основной принцип построения звуковой формы слова, и тем самым создаются предпосылки для правильного ее воссоздания при чтении и моделирования при письме. Действие по установлению последовательности звуков включает в себя определение состава звуков, входящих в слово; наоборот, определение состава звуков, входящих в слово, не включает в себя установления их последовательности в слове.

III

Установление последовательности звуков в слове, так же как и выделение отдельного звука внутри слова, взрослому, хорошо читающему и пишущему, представляется делом до чрезвычайности простым. Эта иллюзия возникает оттого, что на высших уровнях своего развития данное действие превратилось в сокращенное, обобщенное и хорошо автоматизированное умственное действие. Оно протекает «само», легко, как простой, почти нерасчлененный акт, не требующий усилий и не составляющий особой задачи. Но действительное положение заключается в том, что такова лишь заключительная форма этого действия звукового анализа слова. Для обучения она является целью, которая еще должна быть достигнута. Достижение ее предполагает движение по пути, который нужно знать и который должно пройти формирование действия. Основное положение психологии по этому вопросу заключается в том, что усвоение нового действия не может, а следовательно, и не должно начинаться с этой конечной его формы, что усвоение действия вообще заключается не в постепенном его закреплении в одной и той же сразу данной форме, а, напротив, в последовательном изменении его форм — от начальной и до конечной, умственной.

При решении вопроса, с чего начать и как вести формирование звукового анализа речи, чтобы он стал полноценным умственным действием, мы приняли выдвинутые П. Я. Гальпериным [3] положения относительно формирования умственных действий. Согласно этим положениям полноценное умственное действие может быть сформировано только в том случае, если его освоение проходит последовательно ряд этапов, а именно: 1) составление предварительного представления о задании; 2) освоение действия с предметами; 3) освоение действия в плане громкой речи; 4) перенос действия в умственный план и окончательное становление умственного действия.

Наибольшие трудности возникли при нахождении исходной предметной формы действий ребенка со звуковой формой слова. Эти трудности определяются, во-первых, требованиями, которым должна удовлетворять эта исходная форма действий, и, во-вторых, природой действительности, действиям с которой мы хотим научить ребенка, в данном случае природой звуковой стороны языка.

Каким же требованиям должна удовлетворять исходная форма освоения действий звукового анализа? Это, во-первых, должны быть практические предметно-материальные действия и, во-вторых, это должны быть действия, посредством которых материально раскрывались бы основные отношения, характеризующие звуковую форму слова, — отношения последовательности звуков. Иначе говоря, это должно быть действие по моделированию в новой предметно-материальной форме основного принципа построения звуковой формы слова.

С этими требованиями вступают в противоречие особенности той действительности, с которой должен иметь дело ребенок, особенности языка.

умеющие услышать отдельный звук в слове или найти его по заданному образцу (эталону), не умеют производить звуковой анализ последовательности звуков в слове. Наоборот, дети, умеющие производить анализ последовательности звуков в слове, легко справляются с выделением отдельных звуков и их сравнением между собой.

Таким образом, основным действием со словом, в результате которого ребенок знакомится со строением звуковой формы слова и составляющими ее элементами, является действие звукового анализа, разложения слова на составляющие его звуковые элементы и установление их последовательности в слове.

Именно такое действие звукового анализа слова и должно быть сформировано у детей до ознакомления их с буквами как символами звуков.

Подчеркиваем: *под звуковым анализом мы понимаем действие по установлению последовательности звуков в слове.* В процессе осуществления именно такого действия звукового анализа слова ребенок раскрывает основной принцип построения звуковой формы слова, и тем самым создаются предпосылки для правильного ее воссоздания при чтении и моделирования при письме. Действие по установлению последовательности звуков включает в себя определение состава звуков, входящих в слово; наоборот, определение состава звуков, входящих в слово, не включает в себя установления их последовательности в слове.

III

Установление последовательности звуков в слове, так же как и выделение отдельного звука внутри слова, взрослому, хорошо читающему и пишущему, представляется делом до чрезвычайности простым. Эта иллюзия возникает оттого, что на высших уровнях своего развития данное действие превратилось в сокращенное, обобщенное и хорошо автоматизированное умственное действие. Оно протекает «само», легко, как простой, почти нерасчлененный акт, не требующий усилий и не составляющий особой задачи. Но действительное положение заключается в том, что такова лишь заключительная форма этого действия звукового анализа слова. Для обучения она является целью, которая еще должна быть достигнута. Достижение ее предполагает движение по пути, который нужно знать и который должно пройти формирование действия. Основное положение психологии по этому вопросу заключается в том, что усвоение нового действия не может, а следовательно, и не должно начинаться с этой конечной его формы, что усвоение действия вообще заключается не в постепенном его закреплении в одной и той же сразу данной форме, а, напротив, в последовательном изменении его форм — от начальной и до конечной, умственной.

При решении вопроса, с чего начать и как вести формирование звукового анализа речи, чтобы он стал полноценным умственным действием, мы приняли выдвинутые П. Я. Гальпериным [3] положения относительно формирования умственных действий. Согласно этим положениям полноценное умственное действие может быть сформировано только в том случае, если его освоение проходит последовательно ряд этапов, а именно: 1) составление предварительного представления о задании; 2) освоение действия с предметами; 3) освоение действия в плане громкой речи; 4) перенос действия в умственный план и окончательное становление умственного действия.

Наибольшие трудности возникли при нахождении исходной предметной формы действий ребенка со звуковой формой слова. Эти трудности определяются, во-первых, требованиями, которым должна удовлетворять эта исходная форма действий, и, во-вторых, природой действительности, действиям с которой мы хотим научить ребенка, в данном случае природой звуковой стороны языка.

Каким же требованиям должна удовлетворять исходная форма освоения действий звукового анализа? Это, во-первых, должны быть практические предметно-материальные действия и, во-вторых, это должны быть действия, посредством которых материально раскрывались бы основные отношения, характеризующие звуковую форму слова, — отношения последовательности звуков. Иначе говоря, это должно быть действие по моделированию в новой предметно-материальной форме основного принципа построения звуковой формы слова.

С этими требованиями вступают в противоречие особенности той действительности, с которой должен иметь дело ребенок, особенности языка.

3 Зак. 370

Звуки речи можно только или слышать, или произносить. В первом случае имеет место восприятие звуков речи, произносимых другим лицом. Сам ребенок при этом со словом и составляющими его звуками не действует. Таким образом, только произношение самим ребенком слова, а тем самым и входящих в него звуков, является единственным исходным действием, адекватным звуковой форме слов. Сопоставление звуков друг с другом, их выделение из слов и различение возможно только на основе произнесения слов и составляющих их звуков.

На возможность анализа слова на основе его произношения указывал еще И. М. Сеченов. Он писал: «Слух есть анализатор времени... В способности уха ощущать тягучесть звука лежит условие для анализа последнего во времени. Анализ этот заключается в самом деле в способности сосредоточивать внимание на отдельных фазах звука, то нарастающего, то упадающего в силе, то изменяющего периоды или формы колебаний. Этой способностью обладают в наивысшей степени певцы. Но ведь та же способность должна, конечно, лежать и в основе уменья придавать своей речи определенный характер: один слог протянуть долго, другой меньше, а третий произнести очень отрывисто. Стало быть, этой способностью обладают уже и неразумные дети. Ясно, что искусство это дается тем же путем, как и вообще способность артикулировать слова, т. е. частым повторением рефлекса в одном и том же направлении» [15; 70—71].

При анализе звукового состава слова ребенок сталкивается с большими трудностями. Хорошо известно из практики обучения, что на основе проговаривания дети легко раскладывают слова на слоги, и это понятно, так как слог является естественной артикуляторно-произносительной единицей слова.

Гораздо труднее дается детям разложение на основе проговаривания слова на звуки. Трудность такого разложения слова объясняется противоречием между естественной слоговой артикуляцией, являющейся единицей произношения, и звуком как единицей языка. Артикуляторно-произносительная единица непосредственно не совпадает с единицей языка. Поэтому очень часты случаи, когда ребенок на основе собственного произношения не может расчленить слово на звуки, а на основе слуша-

ния того же слова, замедленно произносимого взрослым, может услышать и выделить определенный звук.

В приведенной цитате И. М. Сеченова содержится указание на способ произношения отдельных частей слова и звуков, при котором последние могут быть услышаны и выделены в слове. Научить детей преодолевать естественное слоговое проговаривание слова и придавать проговариванию слова определенный характер, конечно, очень важно. Однако никакое проговаривание, даже самое искусное, не откроет ребенку строения слова; в лучшем случае на его основе возможно слышание и выделение отдельного звука.

Мы приходим как будто бы к неразрешимому противоречию. С одной стороны, проговаривание является единственным действием, адекватным особенностям языка, и, следовательно, формирование действия звукового анализа слова надо начинать прямо с действия в плане громкой речи; с другой стороны, как показывает многолетний опыт, такое формирование действия не приводит к необходимому результату.

Ю. И. Фаусек на основе своего многолетнего опыта обучения детей грамоте отмечала: «Анализ чего-нибудь текучего невозможен, а потому речь должна *материализоваться*, т. е. слово должно быть изображено графическими значками» [17; 65]. На эту необходимость уже давно было обращено внимание. Кубики, разрезная азбука, письмо — все это вспомогательные приемы, дающие возможность ребенку действовать со звуком как с предметом.

Сторонниками метода «письма—чтения» целиком или в отдельных моментах являлись К. Д. Ушинский, в наше время И. Н. Шапошников. Не чужда этому и современная методика обучения грамоте. Многие дети научаются читать с помощью кубиков или разрезных азбук.

Материализация действия анализа слова в форме письма не может быть принята потому, что при этом предметом действий ребенка становятся *буквы, а не звуки*. Приведем лишь один пример из уже цитированной книги Ю. И. Фаусек, которая в своей практике пользовалась письмом как способом материализации слова для его анализа. «Наблюдая за детьми в течение моего семилетнего опыта, — пишет Ю. И. Фаусек, — я заметила, что большинство из них при составлении слов гораздо

лучше слышат *согласные* звуки, все равно диктует ли ребенку слово руководительница, или он придумывает его сам. В последнем случае это особенно разительно. Ребенок прекрасно знает все буквы, как согласные, так и гласные в отдельности, и произносит правильно составляемые слова, но при составлении очень часто пропускает гласные. *Мама* он составляет *мм, Маша — мш, Саша — сш* или *шс, каша — кш* или *шк* и пр. Это происходит главным образом на первых порах при самостоятельной работе, когда ребенок мысленно сам себе диктует слово. Когда диктует слово руководительница, то, сказавши его один раз целиком, она тотчас же повторяет его, расчленяя на звуки, и это особенно необходимо для тех детей, у которых наклонность к пропуску гласных выражена особенно сильно. Прочитывая с ребенком самостоятельно сложенные им слова, руководительница расчленяет на звуки каждое слово с пропущенными гласными, повторяя его несколько раз; ребенок, слушая, вдруг схватывает пропущенные гласные и вставляет их между согласными на свои места; если же он не слышит их и при повторном произношении руководительницы, то она раздвигает согласные и несколько раз повторяет пропущенный между ними гласный звук; например, ребенок сложил *сш (Саша)*, руководительница произносит *С-а-а-а-ш-а-а-а*. Ребенок не слышит. Руководительница отодвигает *ш* от *с* и, держа палец на пустом месте, произносит *а-а* (указывая на *с*) *-а-а-а*. Теперь ребенок определенно связывает гласный звук *а* с конкретным предметом, вырезанной буквой, которую он знает в отдельности; он отыскивает ее в коробке и кладет на пустое место, указанное руководительницей» [17; 27].

Мы привели этот пример из наблюдений сторонницы материализации звуков при анализе буквами, так как он убедительно показывает, что знание букв и фиксация ими слова не приводят к формированию звукового анализа. Дети испытывают те же трудности и делают те же ошибки, что и просто при проговаривании. Особенно надо обратить внимание на ошибки, свидетельствующие, что дети не улавливают последовательности звуков в слове, хотя слышат отдельные звуки: слово *Саша* они пишут *шс*, а слово *каша — шк*.

Таким образом, и метод «письма — чтения» не приводит ребенка к овладению звуковой структурой слова,

к формированию полноценного умственного действия звукового анализа. По-видимому, и для обучения чтению по этому методу требуется предварительно сформировать у ребенка действие звукового анализа, т. е. расчленения слова на составляющие его звуки и установления их последовательности в слове.

Нам представлялось, что материальная форма действия должна быть такой, чтобы на первый план перед ребенком выступала именно звуковая структура слова. Для того чтобы ребенок, действуя, моделировал именно звуковую структуру слова, мы предложили следующую форму действия.

На картинке изображался предмет, слово-название которого должно быть проанализировано. Под этой картинкой чертилась графическая схема звукового состава слова, состоявшая из клеток по числу звуков. Кроме картинки с графической схемой звукового состава слова, ребенку давалось несколько фишек или одноцветных картонных квадратиков. Ребенок должен был на основе проговаривания слова-названия вслух заполнять последовательно фишками клетки схемы звукового состава слова, называя при этом выделяемые звуки слова.

Этим способом создавались условия, при которых слово, подлежащее анализу, предлагалось не только путем его произнесения обучающим, но в виде картинки, напоминавшей, какое слово анализируется, и в виде схемы звукового состава слова, показывавшей количество тех элементов, на которые должно быть расчленено слово. Действие, которое производил ребенок, носило характер практического действия по заполнению схемы фишками и моделировало последовательность звуков в слове. После заполнения полученный продукт — заполненная фишками графическая схема звукового состава — являлся для ребенка моделью звукового строения слова, показывал в материальной форме последовательность и количество звуков в данном слове.

Почему мы решили, что заполнение графической схемы звукового состава слова должно производиться не буквами, а фишками?

Мы отказались от букв по ряду соображений.

Во-первых, заполнение схемы буквами приводит к письму, а тем самым действия ребенка фиксируются не

на строении слова, а на символизации звуков буквами. При заполнении фишками это снимается.

Во-вторых, при заполнении схемы буквами получается написанное слово и ребенок прочитывает его. Это приводит к так называемому «чтению по свежим следам анализа» и тем самым уводит ребенка от поставленной задачи — воссоздать звуковую структуру слова. Абстрактные фишки, одинаковые для всех звуков, входящих в состав слова, делают предметом действий ребенка не символизацию отдельных звуков, а *моделирование* именно последовательности звуков, структуры слова. При этом временная последовательность звуков материализовалась в форме последовательности расстановки фишек в пространстве, и перед ребенком рельефно выступало звуковое строение слова, его структура. Интересно отметить, что именно при таком способе символизации максимально абстрактными символами оказалось возможным моделировать общий принцип строения слова, не затемняя его конкретными отношениями звука и буквы.

Прежде чем приступить к исследованию формирования звукового анализа слова в найденной форме, необходимо было предварительно решить еще два вопроса.

В практике обучения чтению принято выделение изучаемых звуков проводить на основе деления слова на слоги, из которых затем выделяются звуки. Необходимо ли при звуковом анализе, имеющем в виду не выделение одного определенного звука, а выяснение последовательности звуков в слове, проводить слоговое проговаривание слова, предварительно делить анализируемое слово на слоги. Мы пришли к заключению, что в этом не только нет необходимости, но что слоговое проговаривание должно затруднять выяснение звукового состава слова. Во-первых, деление на слоги является естественным членением слова, ибо слог есть артикуляторно-произносительная, а не языковая единица слова. Нам же нужно выделить и определить языковые единицы — звуки. Во-вторых, при делении на слоги звуковая ткань слова разрывается по естественным швам и тем самым теряется его звуковая непрерывность. Мы приняли, что произношение слова при анализе его звукового состава должно быть непрерывным, а для выделения очередного звука должно служить несколько более протяжное его произношение.

Так, например, при последовательном выделении звуков из слова *мама* оно должно последовательно произноситься так: *м-м-мама; ма-а-а-ма; мам-м-ма; мама-а-а*. Конечно, такому произношению слов детей надо учить в ходе формирования действия. Так мы решили первый вопрос.

Второй вопрос — это вопрос о том, как называть последовательно выделяемые звуки при обозначении их фишками. И. Н. Шапошников справедливо писал: «Разложить слог на составляющие его звуки нельзя: всякая попытка обособить звуки данного комплекса или сочетания неизменно дает лишь *названия* звуков, а не самые звуки» [19; 12]. Мы приняли для выделяемых звуков названия — *бе, ве, ме* и т. д.

Таким образом, на начальном этапе своего формирования действие должно было носить следующий вид: ребенок громко проговаривал слова, выделяя каждый последующий звук более протяжным его произнесением, и, ставя фишку в соответствующую клеточку графической схемы, называл этот звук. Так последовательно выделялись все звуки слова, так же последовательно обозначались фишками и назывались.

После отработки действия, носившего характер моделирования звуковой структуры слова, в такой развернутой форме оно постепенно сокращалось и переводилось сначала в план громкой речи без действий с фишками и графической схемы, а затем и в умственный план, т. е. без проговаривания вслух (конечно, проговаривание про себя сохранялось).

В нашем первом исследовании, проведенном Н. А. Хохловой [18], была поставлена задача выяснить значение для формирования звукового анализа *первоначальной формы освоения действия*. С этой целью было проведено три серии экспериментов.

В первой серии дети осваивали звуковой анализ путем его проговаривания вслух, т. е. сразу в плане громкой речи.

Во второй серии освоение действия проходило в условиях лишь частичной материализации: дети проводили анализ слова путем проговаривания вслух и отмечали каждый выделенный звук на чистом листе бумаги. После того как было проанализировано то же количество слов, что и в первой серии, ребенку для контроля степени ос-

воения действия предлагалось проанализировать несколько слов путем простого проговаривания, без действий с фишками.

В третьей серии освоение действия начиналось с того, что ребенку предлагались картинки с графической схемой звукового состава слова и он, производя анализ слова, последовательно заполнял фишками, обозначавшими звуки, графическую схему слова, ставя фишки в клеточки этой схемы. После того как таким образом была проанализирована половина того количества слов, которое предлагалось в первой и во второй сериях, ребенок переходил к освоению того же действия с использованием только фишек, но без картинки и графической схемы звукового состава слова, т. е. по методике второй серии экспериментов. Наконец, после того как была так же проанализирована и вторая половина слов, для контроля степени сформированности действия предлагался ряд слов для самостоятельного анализа путем проговаривания вслух, т. е. в плане громкой речи. Количество слов, которые дети анализировали во всех трех сериях опытов, было одинаковым. Всего для формирования действия детям предлагалось 38—44 слова: 17—19 односложных, 10—14—двусложных, 5—7—со стечением согласных и, наконец, несколько многосложных. В первой серии все слова анализировались в плане громкой речи; во второй все те же слова анализировались в плане не полностью материализованного действия, с помощью фишек, но без картинки со схемой звукового состава слова; в третьей серии половина слов анализировалась с помощью фишек и на основе картинки с графической схемой звукового состава слов, а вторая половина по методике второй серии.

В каждой серии экспериментов принимало участие по 15 детей старшей группы детского сада, не умевших читать и производить звуковой анализ слов в плане громкой речи. Всего с каждым ребенком проводилось по 5—7 занятий, длительностью 20 минут каждое.

Результаты первой серии опытов подтвердили обычные наблюдения о трудности для детей звукового анализа слов. Ни один ребенок, несмотря на все усилия, после того как совместно с экспериментатором было проанализировано около 40 слов различной трудности, не освоил действия по анализу звукового состава слов и не мог к

концу опытов самостоятельно справляться с задачей анализа предлагавшихся слов.

Из общего количества 620 слов, предложенных детям, самостоятельно было проанализировано только 10 слов; из них анализ 5 слов дал один ребенок, а пятеро детей проанализировали по одному слову. Большинство детей не смогли самостоятельно проанализировать ни одного слова. В ходе опытов не замечалось никакого продвижения при переходе от первых слов к последним. Ошибки не уменьшались. Анализ ошибок подтвердил неоднократные наблюдения, что основная трудность при звуковом анализе заключается в отделении гласных звуков от согласных, в преодолении естественного артикуляторно-слогового деления слов.

Результаты первой серии опытов показали, что простое упражнение в звуковом анализе на основе проговаривания в громкой речи не приводит к формированию действия звукового анализа.

Основной интерес для нас представляло сопоставление результатов второй и третьей серии опытов. Общие результаты контроля анализа слов в плане громкой речи, проведенного после формирования действия при неполной его материализации (только с использованием фишек), хотя и оказались выше результатов первой серии, но все же действие было несформированным. Всего для анализа было предложено 193 слова; из них только 59, или 31%, было проанализировано без ошибок и самостоятельно, а 134 слова, или 69%, проанализировано не было. Ни у одного ребенка действие полностью сформировано не было, и только у четырех детей оно сформировалось частично. Даже анализ односложных слов представлял для детей трудности, и с таким анализом они справлялись только в 50% случаев (всего было предложено 51 односложное слово, из них 26 было проанализировано без ошибок). Двусложные слова, слова со стечением согласных и трехсложные были проанализированы правильно в 23% случаев, а неправильно — в 77%.

Интересна динамика формирования действия при этой методике. Из первых пяти односложных слов, с которых начиналось формирование действия, правильно проанализировано было только 4%. Последние односложные слова анализировались уже значительно лучше. Из последних пяти односложных слов самостоятельно

было проанализировано уже 43%. Однако действие анализа слова оказалось недостаточно обобщенным и устойчивым, при переходе к двусложным словам и словам со стечением согласных дети опять испытывали большие трудности. Последние пять слов, предложенные в конце формирования, были самостоятельно проанализированы только в 19% случаев, в 81% слов дети не справились с их звуковым анализом даже при помощи фишек.

Таким образом, введение частичной материализации, при которой дети отмечали каждый проанализированный звук фишкой, хотя и улучшает результаты формирования звукового анализа по сравнению с первой серией, но очень незначительно. Действие, сформированное на односложных словах, не переносится на слова других типов, более сложные. Вообще действие оказывается необобщенным и неустойчивым.

Существенно иными оказались результаты формирования по методике третьей серии. Контрольные слова в плане громкой речи были проанализированы самостоятельно и без ошибок в 82% случаев, а ошибочно только в 18%. Дети одинаково легко справлялись как с односложными, так и с двусложными и трехсложными словами.

Иной была и динамика формирования действия. Первые пять односложных слов, так же как и в предыдущей серии, были правильно проанализированы только в 7% случаев; остальные 93% слов не были проанализированы. Но уже последние пять односложных слов были самостоятельно и правильно проанализированы в 57% случаев, в последние пять наиболее сложных слов — в 64%. И это несмотря на то, что общее количество слов, на которых проводилось формирование, было меньше, чем во второй серии. Если во второй серии было предложено 15—18 односложных слов, то в третьей только 10—14.

В третьей серии ясно видно, как действие постепенно формируется и укрепляется: первые пять односложных слов правильно проанализированы в 7% случаев; последние пять односложных слов — в 57%; последние пять сложных слов — в 64% случаев; контрольные слова в плане громкой речи — в 82%. Соответственно по второй серии ясно видно, что действие не формируется: первые пять односложных слов правильно проанализированы в

4% случаев; последние пять односложных слов — в 43%; последние пять сложных слов — в 19%; контрольные слова в плане громкой речи — в 31%. Сопоставление этих данных ясно показывает преимущество формирования по принятой нами в третьей серии схеме.

Об этом же свидетельствуют и данные о количестве детей, у которых действие звукового анализа было сформировано. По степени сформированности действия всех детей, прошедших через экспериментальное обучение по всем сериям опытов, можно разбить на три группы: первая группа — дети, у которых действие звукового анализа в плане громкой речи *не сформировалось* вовсе; вторая группа — дети, у которых действие *сформировалось частично*. Сюда отнесены те дети, у которых было большое количество правильных решений, но наряду с этим было и много ошибок (больше 30% общего числа предложенных для анализа слов); третья группа — дети, у которых действие *сформировалось полностью*. Ошибки у этих детей носили случайный характер.

Приводим сравнительные данные о степени сформированности действия при разных способах его формирования.

Способы формирования	Количество детей		
	I группа	II группа	III группа
I серия	15	—	—
II „	11	4	—
III „	1	2	12

Приведенные данные с достаточной убедительностью показывают, что формирование действия, при котором ребенок в развернутой форме производит моделирование звуковой структуры слова, является наиболее эффективным и быстрым.

Хотя в экспериментах во всех случаях участвовали дети, не умеющие читать, нас могут упрекнуть, что условия опытов все же не были достаточно уравнены и что в группу детей, у которых действие формировалось по методике третьей серии, случайно могли попасть более

подготовленные дети, чем те, с которыми проводилась работа по первой и второй сериям. Для того чтобы исключить этот упрек, мы провели контрольную (четвертую) серию экспериментов с небольшой группой детей (5 человек). С этой группой мы начали формирование действия сразу в плане громкой речи. Проанализировав с этими детьми по 30 слов и убедившись, что действие у них не сформировалось (дети давали только 3% правильных самостоятельных решений), мы перешли с этими же детьми к формированию действия по методике третьей серии, т. е. в плане развернутого действия с фишками на основе картинки с графической схемой звукового состава слова и последующим переходом на действие только с фишками. После того как дети проанализировали этим способом 40 слов, мы предложили им самостоятельно проанализировать ряд слов в громкой речи. При таком самостоятельном анализе дети дали 84% правильных самостоятельных решений. Данные дополнительных опытов полностью подтверждают результаты, полученные в основных сериях, и снимают возможные возражения в отношении случайности подбора детей.

Для того чтобы понять, за счет чего происходит повышение эффективности и быстроты формирования звукового анализа слова при формировании по методике третьей серии по сравнению со второй, необходимо еще раз сопоставить эти методики и выяснить их различия.

В обоих случаях ребенок проговаривает вслух анализируемое слово, отмечает очередной звук фишкой и одновременно называет его; в обоих случаях в результате действий ребенка перед ним стоит ряд фишек, обозначающих выделенные звуки слова. Все эти моменты являются общими для того и другого способа формирования действия.

Основное различие заключается в том, что при формировании по методике третьей серии перед ребенком находится карточка с изображением предмета и графической схемой звукового состава слова-названия изображенного предмета. Таким образом, подлежащее анализу слово дано ребенку, во-первых, в виде картинки и, во-вторых, в виде графической схемы. Ребенок заполняет фишками графическую схему, которая диктует ему последовательность заполнения. По мере заполнения он видит остающиеся незаполненными клеточки схемы и

очередность их заполнения. Кроме того, перед ребенком все время находится картинка, напоминающая ему слово, с которым он действует. Строя пространственную модель последовательности звуков, ребенок все время соотносит ее с заданным словом. Построенная им модель есть для него модель именно данного слова.

Можно поэтому полагать, что эффективность формирования действия звукового анализа зависит не просто от фиксации фишками каждого выделенного звука, а от последовательного заполнения схемы, которое выделяет для ребенка прежде всего порядок следования звуков, строение слова. Главное в действиях ребенка не то, из каких именно звуков состоит слово, а то, в каком порядке они следуют друг за другом. Предметом действий ребенка являются не звуки слова, а их последовательность, составляющая звуковое строение или структуру слова. Важно также и то, что ребенок относит составленную им самим модель к анализируемому слову. Она выступает для него как изображение слова-названия нарисованного на картинке предмета.

Таким образом, принципиальная особенность методики формирования действия, применявшейся нами в третьей серии, заключается в том, что при такой организации предметом действий ребенка становится именно последовательность звуков в слове, звуковая структура слова. Этим в конечном счете определяется эффективность формирования звукового анализа слов.

Разработав принципиальную схему пути формирования действия звукового анализа, необходимо было выяснить, насколько обобщенным является сформированное действие выделения звуков. В опытах Н. А. Хохловой формирование действия происходило на довольно большом и разнообразном составе слов, которые включали почти все звуки языка. Не исключено, что в результате такой работы у детей формировались эталоны звуков, по которым они затем не выделяли, а узнавали уже встречавшиеся им звуки в новых словах.

С целью выяснения этого вопроса А. Е. Ольшанникова провела специальное исследование, в котором формирование звукового анализа осуществлялось на ограниченном количестве слов, состоявших из небольшого числа звуков. Из десяти звуков (*а, о, и, у, н, к, л, м, с, т*) было скомбинировано девять слов. Из них четыре

односложных (*кит, кот, мак, сом*) и пять двусложных (*сани, лимон, утка, кукла, миска*). Формирование действия звукового анализа проводилось только на этих словах.

Порядок формирования действия был следующим: сначала отрабатывалось действие звукового анализа по схеме третьей серии опытов Н. А. Хохловой. После того как дети осваивали действия на основе картинки с заполнением фишками графической схемы звукового состава слова, отрабатывалось то же действие на тех же словах в плане громкой речи. После освоения действия в плане громкой речи, т. е. после приобретения умения безошибочно членить на звуки девять слов, на которых проводилось формирование действия, анализ слов переводился в собственно умственный план, о наличии которого судили по ответам на вопросы: Сколько звуков в слове? На каком по счету месте стоит такой-то звук? Какой звук первый, последний? Какой звук стоит перед (после) таким-то звуком? И т. п.

Убедившись в том, что умственное действие в отношении знакомых девяти слов сформировано, экспериментатор проверял наличие обобщенного действия. Он предлагал ребенку произвести анализ новых слов, в которые или вовсе не входили звуки, составляющие девять основных слов, или же входили наряду с другими звуками. Слова предлагались самой разнообразной трудности, среди них были и слова, совершенно незнакомые детям.

У восьми из десяти детей 6—7 лет на протяжении 9—10 индивидуальных занятий было сформировано обобщенное действие звукового анализа. Дети анализировали любые новые слова любой слоговой трудности. Даже такие трудные слова, как *гладиатор, митинг, фреска, электричество,* расчленялись детьми на последовательно составляющие их звуки. Сначала дети производили такой анализ в плане громкой речи, а затем переходили и на проговаривание про себя, отвечая на приведенные выше вопросы [12].

Исследование А. Е. Ольшанниковой показало, что формируемое по разработанному нами способу действие звукового анализа основывается не на узнавании звуков по имеющимся у ребенка эталонам, а на последовательном расчленении слова на составляющие его звуки,

т. е. является действием, анализирующим звуковую структуру слова, его строение.

После того как была установлена действительная природа формируемого действия звукового анализа, мы перешли к формированию этого действия в условиях классного обучения. Для этого методика была приспособлена к условиям классной фронтальной работы.

Первый опыт был проведен в старшей группе детского сада (руководительница А. А. Венгер) и в подготовительном классе школы № 91 Москвы (учительница М. А. Поливанова). Все обучавшиеся дети в течение 12—14 занятий овладевали действием звукового анализа. В 1959 и в 1960 гг. аналогичный опыт был проведен в первых классах школы № 91 Москвы (учительницы Т. Г. Пильщикова и Е. С. Орлова). Наконец, в 1961 г. этот же опыт был проведен в I классе школы села Медное Калининской области (учительница А. И. Павлова) и в группе пятилетних детей в детском саду (Л. Е. Журова).

Во всех случаях дети относительно быстро и легко (10—12 занятий) овладевали действием звукового анализа слов и везде это положительно сказывалось на последующем овладении чтением — на выделении звуков, обозначении их буквами, овладении чтением слога. Приведем лишь данные, относящиеся к работе в сельской школе и в группе пятилетних детей в детском саду.

Ученикам I класса школы села Медное, пришедшим в школу без всякого умения анализировать звуковой состав слов или выделять отдельные звуки в слове, после формирования действия было предложено для самостоятельного анализа 182 слова. (Всего было подвергнуто проверке 26 учащихся, каждому было предложено проанализировать по 7 слов.) Из 182 слов 74% было проанализировано без всяких ошибок и в 26% слов были допущены ошибки (в своем большинстве это были ошибки на пропуск гласных звуков).

В средней группе детского сада (группа пятилетних детей) систематически посещали занятие 20 детей. После 15 занятий продолжительностью по 20 минут каждое у 16 детей действие звукового анализа слова было полностью сформировано. Двое детей при артикулировании пропускали гласные, а два ребенка вместо звука называли слог. Каждому ребенку было предложено самостоя-

тельно проанализировать два слова. Для анализа давались односложные и двусложные слова (*рак, лук, парта, сачок, пила, лампа*). Из 40 слов 80%, или 32 слова, было проанализировано совершенно безошибочно. Четверо детей не смогли правильно проанализировать предложенные слова и допустили ошибки.

Опыт формирования действия звукового анализа у детей пятилетнего возраста важен потому, что он не только показал принципиальную правильность разработанной системы формирования, но и доказал полную возможность освоения этого действия детьми указанного возраста, а тем самым и возможность их обучения грамоте в условиях групповых занятий.

Практический итог исследования чрезвычайно краток — он заключается в разработанной системе формирования звукового анализа слов, являющегося важнейшей предпосылкой успешного овладения грамотой (чтением и письмом) и первым этапом ознакомления ребенка со звуковой действительностью языка, звуковой структурой слова. Специальные экспериментальные исследования и опыт обучения в обычных условиях показали эффективность разработанной системы. В настоящее время эта система отработана методически и включена в качестве первого этапа обучения в созданный нами экспериментальный букварь.

Теоретическое значение исследования мы видим в том, что на конкретном материале впервые удалось создать действие ребенка по моделированию такой сложной стороны действительности, какой является строение звуковой формы слова; создать возможности построения самим ребенком такой модели звукового строения слова, в которой для него выступает основной принцип построения слов, их звуковая структура. То, что через построение таких моделей происходит очень интенсивное овладение теми сторонами действительности, которые выражены или воссозданы в модели, заставляет нас задуматься над тем, а не является ли моделирование ребенком определенных сторон действительности и законов их строения, проводимое под руководством учителя, общим принципом их усвоения.

Это гипотетическое положение, естественно, нуждается в теоретической и экспериментальной разработке. Оно

возникло в результате исследования отдельного вопроса, но своим возникновением оправдало данное конкретное исследование как исследование по психологии усвоения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бернштейн С. Вопросы обучения произношению. М., 1937.
2. Вахтеров В. П. На первой ступени обучения. М., 1914.
3. Гальперин П. Я. Развитие исследований по формированию умственных действий. «Психологическая наука в СССР». Т. I. М., Изд-во АПН РСФСР, 1959.
4. Гвоздев А. Н. Усвоение ребенком звуковой стороны русского языка. М., Изд-во АПН РСФСР, 1948.
5. Гвоздев А. Н. Основы русской орфографии. М.—Л., Изд-во АПН РСФСР, 1947.
6. Гмурман В. Е. Основные вопросы методики обучения грамоте. «Советская педагогика», 1939, № 8—9.
7. Егоров Т. Г. Психология овладения навыком чтения. М., Изд-во АПН РСФСР, 1953.
8. Житомирский К. Как же учить грамоте? М., изд-во «Труд», 1915.
9. Зиндер Л. Р. Вопросы фонетики. Изд-во ЛГУ, 1948.
10. Лурия А. Р. Травматическая афазия. М., Изд-во АМН, 1947.
11. Лурия А. Р. Очерки психофизиологии письма. М., Изд-во АПН РСФСР, 1950.
12. Ольшанникова А. Е. Формирование обобщенного умственного действия звукоразличения. «Доклады АПН РСФСР», 1958, № 6.
13. Объяснительная записка к букварю АПН РСФСР. Составлена С. П. Редозубовым и А. В. Яновской. М., Изд-во АПН РСФСР, 1951.
14. Редозубов С. П. Методика обучения чтению и письму в начальной школе. М., Изд-во АПН РСФСР, 1961.
15. Сеченов И. М. Избранные произведения. Т. 1. М., Изд-во АН СССР, 1952.
16. Ушинский К. Д. Собрание сочинений. Т. 6. М.—Л., Изд-во АПН РСФСР, 1949.
17. Фаусек Ю. Обучение грамоте и развитие речи по системе Монтессори. М., Госиздат, 1922.
18. Хохлова Н. А. Сравнительное психологическое изучение звукового анализа слов детьми-дошкольниками. Дипломная работа. Кафедра психологии МГУ им. М. В. Ломоносова, 1955.
19. Шапошников И. Н. Как обучать грамоте. М., изд-во «Работник просвещения», 1928.
20. Швачкин Н. Х. Развитие фонематического восприятия речи в раннем возрасте. «Известия АПН РСФСР», 1948, вып. 13.

4 Зак. 370

В. В. Давыдов

АНАЛИЗ СТРОЕНИЯ СЧЕТА КАК ПРЕДПОСЫЛКА ПОСТРОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО АРИФМЕТИКЕ

Начальная школа призвана давать детям не только определенный круг знаний, но и прививать им умение учиться, активно усваивать предлагаемые знания, умение применять их в самых разнообразных жизненных задачах. Начальная школа формирует учебную деятельность ребенка, закладывает основы самостоятельного мышления при овладении научными понятиями.

Построение методик обучения отдельным предметам, а также системы всей дидактики во многом определяется тем, на какой уровень учебной деятельности школьников можно ориентироваться, какой уровень самостоятельной мыслительной работы можно у них предполагать. В свою очередь современная психология и логика убедительно показывают, что уровень мыслительной активности учеников определяется содержанием знаний и умений, которые учитель прививает детям. Вызвать и закрепить активную работу мысли школьников можно лишь тогда, когда предлагаемые им знания, во-первых, включены в систему практических задач, решение которых невозможно без усвоения этих знаний, во-вторых, отражают существенное содержание того объекта, в отношении которого возникают подобные задачи. Первое обстоятельство мотивирует сам процесс усвоения знаний; второе — вызывает активную работу мысли, ибо именно существенное содержание объекта, отраженное в знании, нельзя усвоить и применить к решению задач без абстракции, обобщения, конкретизации и других логических действий, посредством которых осуществляется мыслительная деятельность.

Рациональная организация учебной работы невозможна без предварительного выявления такого содержания знаний, усвоение которого закономерно вызывает мыслительную активность учеников. Программа и методика преподавания любого предмета (особенно в начальной школе, где закладывается фундамент логического мышления) должны прежде всего определить, насколько с точки зрения современного развития той или иной науки предлагаемые детям знания адекватны объекту, отражают его существенные свойства. Это позволяет включить знание в систему практических задач, встающих перед человеком в окружающей жизни и на производстве, мотивировать необходимость полноценного усвоения этих знаний. Именно на этой основе можно наиболее эффективно приучать детей к самостоятельной учебной работе, к активной мыслительной деятельности.

Конечно, формирование учебной деятельности младшего школьника зависит и от некоторых других важных факторов (от типа упражнений, от правильной оценки результата усвоения, от уровня самоконтроля и т. п.). Однако есть основания полагать, что в настоящее время выяснение наиболее рациональных условий формирования учебной работы школьника во многом зависит от определения адекватного содержания самих усваиваемых знаний, от предварительного выделения адекватных способов действия с усваиваемым материалом [1]. Выделение способов действия, адекватных материалу, в свою очередь позволяет правильно ставить перед детьми сами учебные задачи, а тем самым направить их деятельность на усвоение нужного содержания [5]. Правильная постановка учебных задач, руководство действиями по их

[1] Основные особенности учебной деятельности, ее структура, предварительное определение способа действия и учебной задачи приведены в статье Д. Б. Эльконина [16].

решению (например, действиями, обеспечивающими контроль за «совпадением» полученного результата с предложенным образцом) являются важными звеньями целенаправленного формирования всей учебной деятельности младших школьников.

Поскольку в начальной школе основными предметами являются грамота (чтение, навыки начального письма), арифметика, труд, развитие речи, то, естественно, именно их содержание должно быть специально проанализировано с точки зрения адекватности своим объектам и возможности выделения в этих предметах способов действия для постановки системы учебных задач[1].

Нами проводится специальное исследование по выяснению содержания курса начальной арифметики, удовлетворяющего двум указанным требованиям. На основе теоретического анализа, опирающегося на данные современной математики, психологии, логики и методики, мы стремимся установить действительное содержание важнейших арифметических действий и понятий, выяснить возможности усвоения этого содержания при обучении, с одной стороны, по принятым программам и методикам, с другой — по новой, экспериментальной программе и методике, реализуемой в опытном порядке в особых классах (описание организации работы этих классов дано в статье Д. Б. Эльконина [16]). При этом специально обращается внимание на то, как усвоение или неусвоение определенного содержания влияет на особенности и уровень самостоятельной математической мысли учащихся, что имеет первостепенное значение для правильной организации всей учебной работы младших школьников на уроках арифметики.

В данной статье излагаются некоторые результаты этого исследования, а именно вопрос о содержании такого фундаментального математического действия, как счет, и вопрос о таком основном математическом понятии, как число.

Ряд предварительных наблюдений позволил нам предположить, что трудности в усвоении арифметики, в особенности затруднения, связанные с недостаточным уровнем развития собственно математического мышления учащихся (решение оригинальных задач, применение метода математики к жизненным ситуациям и т. п.), проистекают не столько из формальных особенностей самой этой науки и якобы возрастных возможностей мышления 7—10-летних детей, а из неправильной ориентации учащихся в исходных математических явлениях. Причем такая ориентация возникает из-за неадекватности предлагаемых детям знаний самому математическому объекту.

Поэтому мы поставили перед собой следующие задачи:

1) выяснить на основе специального и детального анализа действительное содержание счета и числа как предметов усвоения в курсе начальной математики;

2) сопоставить это содержание с тем, которое принято в действующих программе и методике;

3) выявить фактический уровень и характер ориентации в количественных отношениях объектов у тех первоклассников, которые усвоили счет и число по принятой программе;

4) сопоставить этот уровень с тем, что требуется для действительного понимания количественных отношений, для самостоятельного разрешения оригинальных практических ситуаций путем математического размышления.

От полученных результатов зависело решение вопроса о том, насколько принятая программа и методика арифметики (на примере содержания счета и числа) соответствуют требованиям рационального формирования учебной деятельности школьников на уроках математики.

Структура статьи отражает последовательность перечисленных задач. В I—III разделах теоретически выводится содержание счета и числа, проводится сопоставление этого содержания с принятыми в литературе определениями, характеризуется обычная методика обучения счету, вытекающая из этих определений. В IV разделе формулируются требования, реально предъявляемые практическими задачами к счетному действию, и излагаются экспериментальные материалы, характеризующие состояние счетного действия и уровень математической «сообразительности» у школьников, усвоивших счет и число по принятой методике, рассматривается вопрос о правомерности применения этой методики в школе.

[1] Результаты такого анализа в области грамоты, труда и развития речи описаны в соответствующих статьях данного сборника (статьи Д. Б. Эльконина, Э. А. Фарапоновой, К. П. Мальцевой).

I. СТРОЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ СЧЕТА И СОДЕРЖАНИЕ ПОНЯТИЯ ЧИСЛА

(Результаты теоретического анализа)

Под арифметикой обычно понимают учение о числах и действиях над ними. Выделяют следующие основные действия: нумерацию (счет), сложение и вычитание, умножение и деление [1]. Предполагается, что овладение математикой необходимо начинать с усвоения нумерации и натурального ряда чисел [10], [11], [12][1]. Счету и понятию числа принадлежит важнейшая роль во всем дальнейшем процессе овладения математикой.

Современная методика преподавания арифметики и соответствующие учебники опираются на вполне определенное понимание содержания счета и числа [11; 154—162], [12; 4—10]. Это понимание будет изложено ниже (см. стр. 91), поскольку вначале необходимо специально рассмотреть задачи, решаемые счетом, и функцию числа внутри счетного действия. Эта необходимость обусловлена тем, что в принятых методиках счет и число определяются без сколько-нибудь тщательного анализа практических задач, требующих применения счета и использования числа. Именно это, с нашей точки зрения, не позволяет адекватно определить счет и число и правильно ориентировать учащихся в исходных свойствах количественных отношений объектов.

Особенности задач, решаемых счетом

Любое действие человека решает вполне определенную задачу. Каковы же задачи, решаемые счетом, т. е. «сопоставлением элементов заданного множества с элементами натурального ряда чисел»? [1; 16]. Известно, что последнее названное при счете число указывает численность множества.

Следовательно, можно полагать, что счет решает задачу на определение количества элементов в данном множестве («Сколько здесь палочек?» — «1, 2, 3, 4, 5 — здесь 5 палочек»). Математическая характеристика счетной задачи обычно ограничивается именно этим.

Однако к анализу этой задачи можно подойти с другой стороны и спросить: «А в какой реальной, жизненной ситуации возникает сама потребность считать, т. е. возникает сам вопрос «сколько?», и какую функцию носит полученный на него ответ — знание о численности множества?» Правомерность этого подхода подтверждается такими соображениями. Вопрос «сколько?» часто ставится одним человеком для другого (например, учителем для ученика). Предположим, что спрашиваемый человек умеет считать и поэтому отвечает на вопрос. Но что имел в виду спрашивающий, когда он задавал вопрос? Для чего ему необходимо точное знание о численности множества?

Рассмотрим конкретный случай мотивированной постановки вопроса «сколько?».

В жизненной практике может сложиться, например, такая ситуация. Рабочий имеет болты, но без гаек. Чтобы использовать болты по назначению, он должен взять на складе соответствующую совокупность гаек, т. е. укомплектовать болты гайками. Как это сделать? Конечно, можно пойти на склад со всеми болтами и к каждому подобрать по гайке. Но очевидно, что это «трудный» способ решения задачи, ибо не всегда удобно носить болты, а кроме того, с некоторыми вещами этого вообще нельзя делать. Каким другим и более приемлемым путем можно установить соответствие совокупности болтов и совокупности гаек?

Ясно, что в этой ситуации возникает потребность в счете. По отношению к имеющейся совокупности болтов ставится вопрос: «Сколько (их)?» Производится сосчитывание — и полученный ответ («24 болта») имеет смысл лишь для того, чтобы, придя на склад без болтов, отсчитать 24 гайки. Полученное через счет число (24) послужило средством косвенного решения исходной задачи — необходимости укомплектовать болты гайками.

[1] Это положение, на первый взгляд кажущееся вполне естественным, на самом деле теоретически не доказано. Более того, есть основания полагать, что овладение математикой целесообразно начинать со сравнения величин (палочек по длине; шаров по объему и т. п.), приводящего к выделению количественной стороны объектов, могущей быть выраженной до числа и без числа в буквенной, например, символике ($A=B$; $A>B$; $A<B$ и т. д.). Экспериментальное обучение, проведенное нами в I классе, во-первых, показало преимущества введения счета и числа уже на основе знания детьми общих свойств количественной характеристики объектов, во-вторых, полную возможность уже в первом полугодии I класса дать детям обобщенные знания о количестве, выраженные в буквенной форме. Последующее усвоение счета и числа идет более эффективно именно на основе этих общих знаний, фиксированных формулами [6].

Ситуации, подобные этой, в повседневной жизни и трудовой практике возникают на каждом шагу («Сколько людей сидит за столом?» — ответ нужен для того, чтобы принести соответствующее число столовых приборов; «Сколько здесь книг?» — ответ может быть необходим для выделения соответствующего числа полок и т. д.).

Часто человек сталкивается и с такими ситуациями, которые требуют опосредствованного определения того, равны сопоставляемые совокупности или не равны (больше? меньше?). Например, учитель может поставить себе вопрос: «Сколько парт в этом новом классе?»—имея в виду соотнести полученный ответ с количеством учеников (хватит или не хватит парт?).

Содержание этой задачи в определенном отношении отличается от первой, однако обе задачи сходны в том, что средством их решения является счет, позволяющий установить соответствие или несоответствие совокупностей не прямым сопоставлением, а косвенно — через число[1].

В практике часто встречаются такие ситуации, когда по предмету-образцу определенного размера (по планке соответствующей длины, по грузу известного веса и т. п.) необходимо из какого-либо материала воспроизвести вещи такой же величины, хотя прямо и непосредственно образец на материал наложить нельзя. Хорошо известен способ решения этой задачи на опосредствованное уравнивание. Для этого берут какую-либо единицу измерения (в принципе — любую), измеряют образец, получают число («Здесь 12 таких-то единиц»). На основе числа, отмеривая материал, можно получить вещь того же размера, что и образец, т. е. уравнять их по требуемому параметру (длине, объему, силе, тяжести и т. д.). Средством такого косвенного уравнивания (в других случаях — сравнения) является число, полученное при счете.

Во всех описанных ситуациях вопрос «сколько?» и ответ на него, выраженный числом, являются моментами более широкой задачи — задачи на комплектование совокупностей по тому или иному образцу (болт — гайка) и задачи на уравнивание (сравнение) величин. Внутри этих задач действие счета и число получают свой дей-

[1] Четкое определение этой функции счета дано, например, в книге И. К. Андронова [1; 7].

ствительный смысл — они служат средством их косвенного решения.

Анализ специфических особенностей счета целесообразно предварить рассмотрением *прямого, непосредственного* уравнивания и комплектования объектов.

Строение действия счета и содержание числа

Прямое уравнивание, комплектование и сравнение объектов

В процессе целесообразной деятельности у людей часто возникает необходимость размножить какую-либо вещь. Частным случаем является необходимость воспроизвести вещь со специальным учетом ее размеров, конфигурации и других пространственных признаков (прочие признаки—материал, цвет и т. п.—в данном случае могут при этом варьироваться). Например, по образцу—деревянной планке — нужно сделать из имеющегося материала несколько таких же планок. В этом случае берут образец, накладывают на материал, делают отметку (сообразно длине, ширине или другим параметрам), а затем вырезывают точно такую (по размерам) планку (рис. 1).

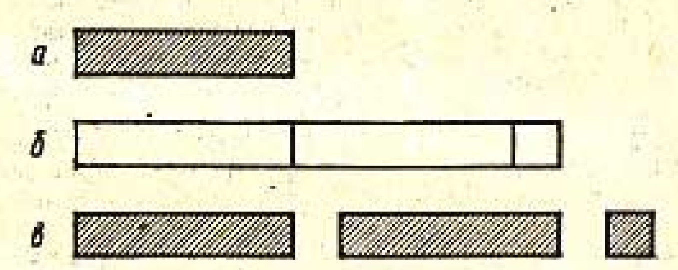


Рис. 1. Получение новых вещей по образцу:
а — образец; *б* — материал; *в* — новые вещи, совпадающие с образцом по длине

Другой пример: веревку по заданному образцу нужно разделить на несколько одинаковых отрезков. Для этого, накладывая образец на веревку, отмечают куски

определенной длины (для чего, кстати, имеется и особый прием складывания веревки; рис. 2).

Может сложиться такая ситуация, когда какая-либо жидкость (например, вода) должна быть разделена по определенной мерке (образцу). Тогда жидкость зачерпывается выделенной меркой и распределяется между

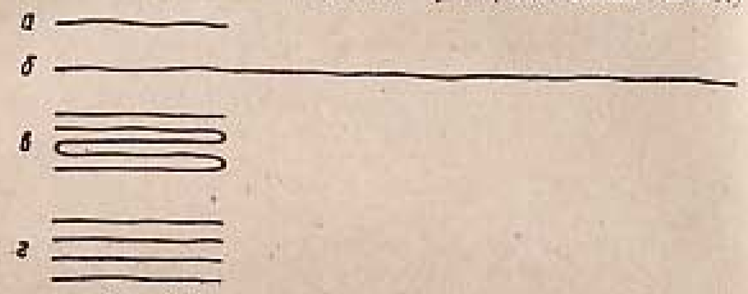


Рис. 2. Операция деления веревки на отрезки:
а — образец; б — материал; в — прием складывания веревки; г — отрезки, равные образцу по длине

нуждающимися. Наконец, нам часто приходится к какой-либо линии, прочерченной на бумаге, подогнать другие линии, делая их тех же размеров, что и первоначальный образец.

Рассмотрим общую структуру этих операций. Заданный образец накладывается на материал и при соблюдении некоторых требований по их совмещению (подгонка концов и т. п.) от материала отделяется — реально или через отметку — кусок, равный образцу (уравненный с образцом).

Основными операциями подобного уравнивания служат прямое, непосредственное наложение образца (мерки) на преобразуемый материал с последующим отчленением уравненной части. Продуктом этих операций является новый предмет, который по своим размерам удовлетворяет определенным практическим требованиям. Эти операции распространяются на преобразование непрерывных объектов.

Аналогичные операции присущи и некоторым преобразованиям дискретных объектов. Предположим, что группа людей собралась на лыжную прогулку, но еще не имеет при себе лыж, находящихся в хранилище. Чтобы эти люди стали «лыжниками», нужно привести в соот-

ветствие пока разрозненные элементы комплекта — «человека» и «лыжи». Тренер «приказывает» спортсменам одновременно или последовательно пройти в хранилище и «укомплектоваться», т. е. забрать каждому пару лыж, пару палок (пару ботинок, рюкзак и т. п.).

Операция разбора лыжного снаряжения (комплектование лыжников) аналогична операции прямого наложения образца на непрерывный материал, которую мы отмечали выше. Комплектование дискретных объектов происходит через установление взаимно-однозначного соответствия элементов совокупностей (рис. 3).

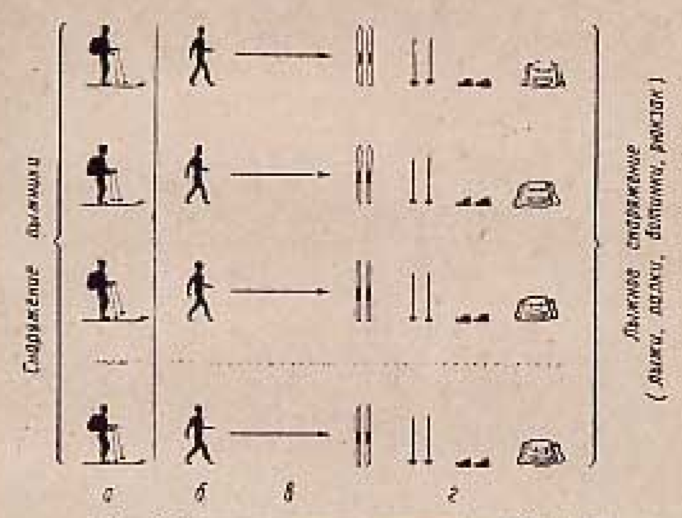


Рис. 3. Комплектование дискретных объектов:
а — образец; б — одна комплектуемая совокупность; в — операция комплектования; г — другая комплектуемая совокупность

К решению задачи на комплектование может быть отнесен и случай «подгонки» болтов и гаек, описанный выше, если бы рабочий пошел на склад со всеми болтами и привел их во взаимно-однозначное соответствие с гайками.

Выполнение человеком двух указанных задач (уравнивания и комплектования) через операцию непосредственного наложения образца (или элемента комплекта) на материал, естественно, требует определенных навы-

ков — умения соответствующим образом обращаться с образцом или элементами комплекта (приравнивание концов образца и материала, выведение отметок; установление взаимно-однозначного соответствия элементов комплектуемых совокупностей и т. д.). Понятно, что у ребенка эти знания и умения формируются либо специально, либо в ходе стихийного столкновения с необходимостью решать подобного рода задачи.

Отметим следующее важное обстоятельство: решение этих задач возможно лишь при объективном наличии достаточного «объема» того материала, по отношению к которому осуществляется уравнивание или комплектование,— этого материала должно обязательно хватить, либо он должен быть с избытком. При отсутствии этого реального условия практически подобную задачу решить нельзя. Но, естественно, может сложиться такая ситуация, когда человеку еще до окончательного уравнивания и комплектования важно знать, а подходит ли наличный материал к образцу, хватит ли его или следует искать другой материал.

Таким образом, прежде чем окончательно решать данную задачу, человек должен решить другую, предварительную задачу: выяснить возможность совмещения материала с образцом по их размерам. Эту задачу можно сформулировать так: «Хватит ли наличных объектов для укомплектования (при дискретных объектах)? Равен ли материал по размерам данному образцу (при непрерывных объектах)?» Положительный ответ на эти вопросы позволит приступить к заключительному действию (уравниванию или комплектованию); отрицательный ответ в зависимости от обстоятельств приводит либо к поискам нового материала, либо к тем или иным дополнительным преобразованиям имеющегося. Но как получить необходимый ответ? Этому соответствует определенное действие. Рассмотрим его содержание при нескольких вариантах соотношения образца с материалом.

Так, в одном случае, прежде чем начинать изготовление нескольких деталей по имеющемуся образцу из всех наличных материалов, нужно отобрать подходящие по размерам заготовки. Перед рабочим встает предварительная задача — сравнить образец со всем материалом и отобрать только то, что равно ему или превышает его (в известных пределах); в последнем случае «лишнее»

можно «отрезать». Рабочий берет образец и, последовательно прикладывая его ко всем заготовкам, выявляет их равенство или неравенство образцу и производит отбор. Если все заготовки не подходят, то подыскивается другой материал, по отношению к которому проводится то же действие *сравнения*.

Подобная же ситуация может возникать и при необходимости отобрать вещи по весу, объему и другим качествам. Эти задачи также решаются путем сравнения образца с наличным материалом.

Подобные задачи приходится решать и при выяснении возможностей комплектования. Например, хозяйка, готовящая стол к обеду, должна заранее сопоставить, сравнить совокупность приглашенных и совокупность столовых приборов (хватит ли приборов; может быть, достать еще). Сравнение можно провести так: каждый наличный прибор «укомплектовывается» в представлении с предполагаемым гостем, пока не будет проведено сопоставление со всей группой обедающих («Это — для К., это — для П., это — для Р.» и т. д.). Такое сравнение отвечает на вопрос — хватит ли приборов.

Аналогичные задачи возникают и тогда, когда нужно заранее знать, можно ли данный объект разделить на те или иные части так, чтобы их хватило каждому члену предполагаемой группы. Характерно, что такое сравнение во многих ситуациях можно осуществить обычно на основе представляемого (а не прямого, не вещественного) сопоставления образца с материалом. Особенно часто это наблюдается при сравнении дискретных объектов, когда один из них не присутствует или не может быть использован в предметном действии.

Действие сравнения объектов с точки зрения их совпадения по размерам или комплектности (при сознательном предположении о возможности их несоответствия) выделяет для человека, решающего эту задачу, отношение «равно» и «не равно» («больше — меньше»). Это действие имеет определенный состав операций. В частности, большое значение имеет операция по установлению такого взаимно-однозначного соответствия комплектуемых элементов, при котором не пропускается ни один элемент и ни один не берется повторно. Существенна и операция по выявлению и «удержанию» того качества сравниваемых объектов, в отношении которого они мо-

гут быть больше или меньше друг друга. Например, по объему один объект больше другого, хотя по весу между ними может быть обратное отношение; по числу элементов один объект может быть меньше другого, а по объему они равны и т. п. Выявление полного состава операций, входящих в действие сравнения, и тех качеств объектов, которые при их выполнении учитываются,— это особая исследовательская проблема, не являющаяся предметом изложения в данной статье.

Итак, нами выделены две задачи, связанные с необходимостью учитывать размеры или комплектность объектов. Первая—исходная—задача требует реального уравнивания непрерывных объектов или реального комплектования дискретных объектов. Вторая задача требует предварительного выяснения возможностей проведения окончательного действия при наличном, заданном материале, что требует исследования материала с точки зрения его соответствия исходной задаче. Обе эти задачи могут быть решены без счета, если ситуация и качество объектов позволяют осуществить непосредственное соотнесение образца с материалом, элементов одной совокупности с элементами другой. Такое соотнесение может осуществляться как в вещественном плане, так и в плане представления.

Непосредственное соотнесение характерно тем, что *все элементы образца* одновременно или последовательно вступают в однозначное соответствие с элементами материала. Размер той или иной вещи (совокупности), являющийся качественной особенностью ее данного состояния (размер д а н н о й планки; размер д а н н о й группы людей) и неотделимый от других ее свойств (от цвета, вещества и т. п.), прямо переносится на соответствующий материал, в котором его нужно воспроизвести.

Эта особенность непосредственного соотнесения обнаруживается даже в том случае, если сам образец в этом процессе замещается каким-либо другим предметом. Например, если размер образца (длину участка земли, линии и т. п.) нужно точно воспроизвести в другом материале (в другой местности), а этого нельзя сделать «на глаз» (по представлению образца), то используется «предмет-посредник» (веревка). Весь процесс осуществляется в два этапа. Вначале размер участка непосредственно воспроизводится в куске веревки. Затем он

переносится в другую местность, и по нему, как по «представителю» образца, непосредственно воспроизводится — уже в материале — нужный размер (рис. 4).

В обоих случаях в с е элементы образца и посредника соотносились с элементами материала.

Предмет-посредник может применяться не только при уравнивании, но и при комплектовании. Так, для некото-

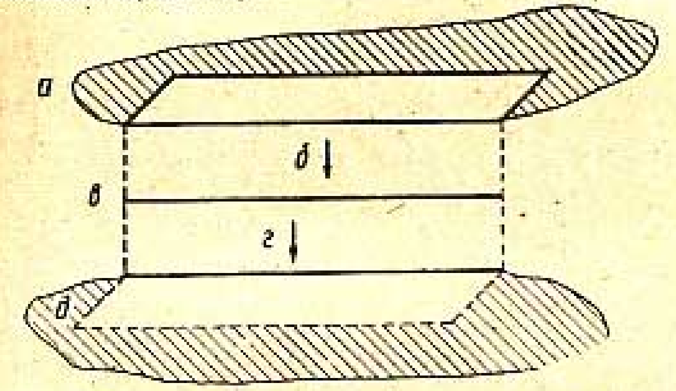


Рис. 4. Воспроизведение образца через предмет-посредник:

а — образец; *б* — уравнивание посредника с образцом; *в* — предмет-посредник; *г* — перенос посредника и его воспроизведение в материале; *д* — материал, уравненный с образцом

рой группы людей нужно отобрать в хранилище соответствующую совокупность мотоциклов (с парным сиденьем). Однако прямо «свести» эти элементы единого «комплекта» нельзя. Возможен такой выход — каждый человек замещается какой-либо легко переносимой вещью (фотографией, пуговицей и т. п.). При такой замене будут непосредственно соотнесены совокупности людей и предметов-заместителей (посредников). Затем последние переносятся в хранилище и используются для отбора мотоциклов — все элементы-посредники вновь соотносятся с элементами материала (на каждое сиденье — предмет-посредник; рис. 5).

Предмет-заместитель используется при решении задач на уравнивание, комплектование и сравнение тогда, когда трудно удерживать образ, представление образца, не могущего быть фактически, вещественно наложенным на материал.

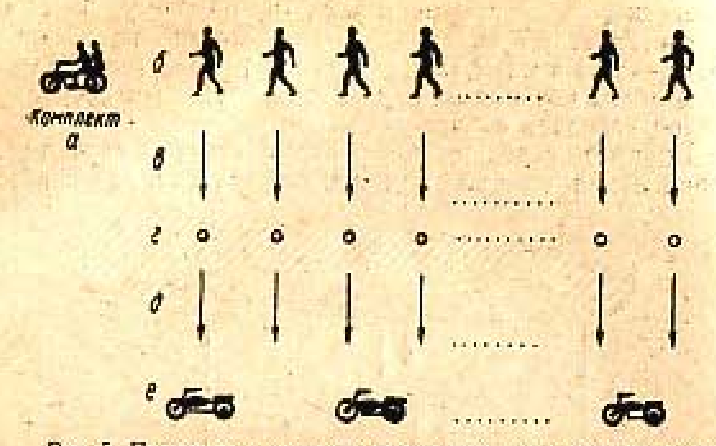


Рис. 5. Применение предмета-посредника при комплектовании: *а* — образец-комплект; *б* — одна комплектуемая совокупность; *в* — замена элементов совокупности посредником; *г* — предмет-посредник; *д* — перенос посредника и его соответствующее использование; *е* — другая комплектуемая совокупность

* * *

Известно, что каждое действие, решая какую-либо конкретную задачу, всегда направлено при этом на вполне определенный предмет. Какие же предметы соответствуют действиям по непосредственному уравниванию (комплектованию) и сравнению?

При задаче на уравнивание и комплектование человеку нужно воспроизвести образец (вещь) по таким качествам, как его размер (по длине, ширине, объему, весу и т. п.) или комплектность [1]. «Размноженные» экземпляры или укомплектованные совокупности могут отличаться от образца во многих отношениях, но будут совпадать в одном качестве — в размере (такая же длина, такой же вес; столько же гаек; столько же элементов лыжного снаряжения и т. д.). Осуществляя уравнивание

[1] В определенном отношении «объем» комплектуемых совокупностей можно рассматривать как частный вид размера, ибо при комплектовании важно установить соответствие объема, размера совокупности одних элементов комплекта размеру совокупности других элементов. С этой точки зрения размерность характеризует как непрерывные объекты, так и совокупности дискретных объектов. В дальнейшем мы будем говорить о размере как общем свойстве этих видов объектов.

и комплектование, человек ориентируется на такое качество данной вещи или совокупности, как их *размер*. Поэтому можно сказать, что предметом этих действий является размерность вещи по тому или иному общему параметру (по весу, объему, цвету, силе, по «объему» элементов и т. д.) [1]. Но поскольку человек воспроизводит или комплектует образец путем непосредственного воздействия на другой объект (материал), то, естественно, что при этом размер образца не может быть отделен от других его вещественных особенностей. Размер выступает здесь как специфическая, качественная особенность данной (частной, «этой») вещи.

Выше мы уже отмечали, что основным условием уравнивания и комплектования является объективное равенство или избыточность материала в отношении образца. Но понятно, что такое условие не всегда содержится в ситуации. Поэтому человек вынужден искать другой материал, перебирая вещи разного размера. А так как одни под образец подходят, а другие — нет, то при таком несоответствии и при практических «провалах» уравнивания человек объективно сталкивается с фактом *изменения размеров*. Необходимость замены неподходящего по размеру материала подходящим и акт замены открывают человеку особое свойство самого размера — его *изменяемость*. Сталкиваясь с вещами и совокупностями разного размера и вместе с тем обладая каждый раз вполне определенным образцом, человек принципиально не может иметь гарантии того, что задача уравнивания и комплектования разрешима. Но тогда его действия становятся «слепыми», «случайными». А так как они развертываются во времени и пространстве и своевременное получение продукта имеет чисто практическое значение, то отсутствие гарантии успеха приводит к нежелательным последствиям (несоответствие может обнаружиться слишком поздно).

В этом случае еще до совершения действия важно знать — можно или нельзя его произвести в отношении

[1] Мы различаем «объект-вещь» и «предмет». Под «предметом» действия имеется в виду отдельная сторона (качество, свойство, отношение) реальной вещи, объекта, на которую при осуществлении данного действия ориентируется субъект. С этой точки зрения один объект может быть предметом разных действий, т. е. иметь разное предметное содержание (содержать несколько предметов действия).

5 Зак. 270

наличного материала. Это можно осуществить лишь в процессе апробирования материала, «прикидки» его размеров к размеру образца. Возникает необходимость выделения предварительной задачи сравнения (см. выше), которая и реализуется через постановку вопросов: «Равно ли?», «Хватит ли?»

Если человек ставит такой вопрос, то он при этом подразумевает возможность неравенства. Но это означает, что он уже ориентируется на изменение размера.

Действительным предметом действия сравнения является не сам размер, а размер в изменении, в текучести, в переходе. Это свойство размера можно условно назвать его *интенсивностью*. В различии размеров данных, частных вещей (и непрерывных и дискретных) обнаруживается само существование интенсивности — этого особого свойства какого-либо параметра: пространственно-временно́го, тяготения, цвета, силы (интенсивность *этого* цвета, интенсивность *этого* удара, интенсивность протяженности *этой* линии и т. п.). Реальные образцы и материалы для уравнивания и комплектования, обладая интенсивностью, тем самым характеризуют разные конкретные моменты изменяющегося размера.

Итак, предметом уравнивания и комплектования как практических действий является размер вещей; предметом сравнения как действия пробующего — изменение размера, его интенсивность.

Размер — это качественная характеристика объекта, правда, особая. Это такое состояние объекта, которое, меняясь до известных пределов хотя и изменяет данный отдельный объект, однако при этом не меняет его родового, исходного качества. Изменение до известного предела длины данного стола изменяет данный стол, превращает его в другой, но вместе с тем это «другое» имеет общее качество с первым — стол все же остается столом. Изменение размера группы людей, являющейся «образцом» для комплектования, меняет данную группу, но сохраняет ее качество — быть группой, пригодной к требуемому комплектованию. Такое изменение качества (длины, объема, веса, совокупности дискретных вещей и т. д.), которое меняет данный предмет и в то же время не изменяет его родовой характеристики, называется *количественным моментом*, *количественной характеристикой* вещей.

Сравнивая объекты по интенсивности того или иного их параметра (протяженности, силе и т. д.), человек выделяет их количественную сторону, делает ее предметом особых преобразований. При этом обнаруживаются важные отношения: равно — неравно, больше—меньше; находятся действия, позволяющие неравные в количественном отношении объекты сделать равными и наоборот (операции «сложения» и «вычитания»).

Появляются возможности специального исследования количественных зависимостей, их строения и свойств, возможности фиксации этих зависимостей в особых знаковых образованиях (знаки: $=$, $>$, $<$; буквенные обозначения: A, B, C). Например, возможна такая символизация: если $A=B$, то $B=A$; если $A>B$, то $B<A$; если $A<B$, то $A+C=B$, где $C=B-A$, и т. п. (буквы обозначают любые объекты при сравнении интенсивностей любых их параметров).

Сравнение объектов по их количественной характеристике и фиксация его результатов (формула) в определенных условиях возможны без чисел и, следовательно, без действия счета. Не рассматривая содержания такого сравнения и средств фиксации его результатов (это предмет особого исследования и особой статьи), отметим лишь, что при таком подходе к количественной стороне объектов счет не является исходным математическим действием, а число—всеобщим и необходимым средством выражения количественных характеристик объектов.

Каждый человек в своем индивидуальном развитии при решении разнообразных жизненных задач так или иначе научается выделять количественную сторону объектов еще до ознакомления со счетом и числом. К сожалению, процесс такого выделения и содержание составляющих его действий (например, сравнения) исследованы далеко не достаточно. Этой проблеме в психологии и педагогике не уделяется должного внимания, так как чаще всего принято думать, что развитие понятий о количестве начинается с овладения счетом и со знакомства с числом. Но это мнение ничем не обосновано. Оно возможно лишь тогда, когда совсем не учитывается роль действий уравнивания и комплектования объектов по их размерам и роль сравнения, предваряющего решение задач на уравнивание и комплектование. Но именно при сравнении, ориентирующемся на интенсивность разме-

ров, обнаруживается впервые количественная сторона объектов[1].

Счет и число возникают в особых условиях, решают особые задачи, не тождественные с общей задачей открытия, выделения и фиксации количественной стороны действительности. Чтобы понять их генезис, нужно рассмотреть специфические условия, в которых иногда осуществляется уравнивание, комплектование и сравнение. Для этого вернемся к рассмотрению опосредствованного выполнения этих действий.

Опосредствованное уравнивание, комплектование и сравнение объектов (счет)

При определенных объективных обстоятельствах, решая задачу по уравниванию, комплектованию или сравнению, невозможно непосредственно использовать ни сами образцы, ни предметы-посредники. Охарактеризуем некоторые из этих обстоятельств.

Так, человек может нуждаться в том, чтобы в какой-либо местности точно воспроизвести длину данного поля (в другом случае он может нуждаться в предварительном сравнении длины двух полей). Как это сделать? Поле-образец нельзя непосредственно наложить на поле-материал. Трудно применить здесь и предмет-посредник: поле довольно большое и поэтому либо не хватает «веревки», либо ее нельзя правильно соотнести с длиной образца.

Итак, воспроизвести размер поля через непосредственное соотнесение нельзя. Тогда возможен такой выход. Отыскивается предмет-посредник, который м е н ь ш е образца и является ч а с т ь ю размера последнего. Пользуясь таким посредником, можно воспроизвести в сопоставляемом материале эту часть, затем еще часть,

[1] Специальное обучение уравниванию, комплектованию и сравнению объектов при буквенной фиксации результатов, проведенное в первом полугодии I класса (школы № 91 Москвы, № 11 г. Тулы, Медновская школа Калининской области), показало, что еще до введения числа и счета у первоклассников можно и нужно сформировать обобщенное представление о количественной стороне объектов, которое благотворно влияет на последующее усвоение математики [6].

еще и еще. При переносе каждой части человек будет учитывать сохраняющееся неравенство образца и его воспроизведения — это и определяет устойчивую последовательность переноса частей до тех пор, пока в своем передвижении по образцу посредник не исчерпает всего его размера (рис. 6).

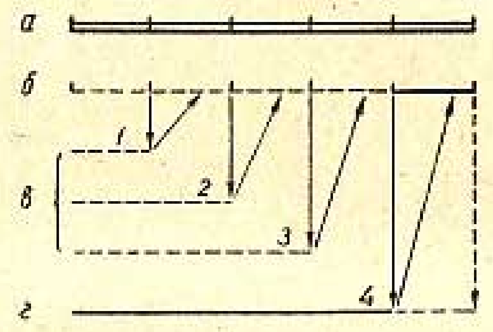


Рис. 6. Воспроизведение образца по частям: *а* — образец; *б* — посредник, уравниваемый с частью образца; *в* — последовательные моменты переноса образца; *г* — уже воспроизведенная часть образца

Однако такой перенос связан с рядом трудностей. Во-первых, требуется многократный переход от образца к материалу и обратно. Во-вторых, весьма трудно выполнить проверку полученного результата, ибо отсутствует возможность быстрого сравнения полученного размера с заданным.

Вместе с тем в самом процессе переноса частей заключена возможность решительного упрощения и облегчения воспроизведения размера образца. Дело в том, что размер образца уже выражен через движение предмета-посредника: конечное уравнивание (комплектование) происходит через своеобразное изменение посредника-части. Внешне он оставался тем же самым, но по существу уже изменился, ибо при «скольжении» по образцу человек в каждый последующий акт переноса, имея в виду тождественность ранее уравненных отрезков, действовал как бы с удлиненным посредником (рис. 7). При этом уже воспроизведенная часть образца (*а*), в воображении сочленяемая с движущимся посредником, составляет

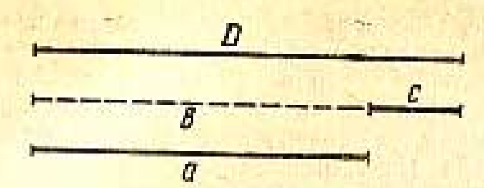


Рис. 7. Возникновение динамической части у предмета-посредника

как бы динамическую его часть ($b=a$), соединение которой с самим посредником ($b+c$) делает последний равным образцу ($b+c=D$). Таким образом, размер посредника опять выражает размер образца (как и в случае непосредственного соотношения; см. рис. 4 на стр. 63), но теперь уже во временной динамической развертке. Это — важнейший сдвиг во всем процессе выработки средств косвенного воспроизведения размеров.

Оперирование частью образца, овеществленной в посреднике и противопоставленной самому образцу, требует своеобразного учета, фиксации динамической части посредника. При последовательном, «пошаговом» переносе размера эта динамическая часть (то, что уже перенесено) при каждом шаге воспроизведения имеет свое вещественное выражение ($b=a$; рис. 8), поэтому послед-

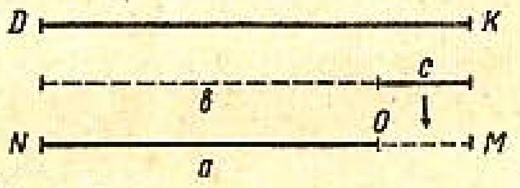


Рис. 8. Воспроизведение образца на основе динамической части предмета-посредника

ний шаг посредника пристраивается к уже фиксированной части материала (NO). Благодаря этому окончательно воспроизведенный размер ($NM=NO+OM$ при $a=b$ и при $c=OM$) оказывается тождественным образцу ($NM=DK$).

Но как учесть эту динамическую часть, если не переносить посредник в материал при каждом уравнивании с частью образца? Этот вопрос возникает сразу, как

только, с одной стороны, обнаруживается «невыгодность» и «громоздкость» поэлементного перехода от образца к материалу, а с другой стороны, выступает то обстоятельство, что динамическая часть посредника воспроизводит размер образца. Это обстоятельство как будто делает возможным сразу выразить размер всего образца через движение посредника (рис. 9). Однако реализация этой возможности наталкивается на принципиальное затруднение — при последующем переходе к материалу нет

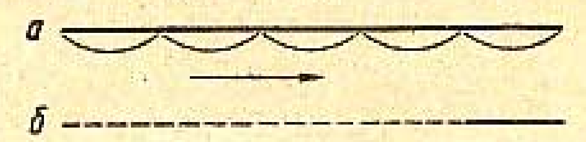


Рис. 9. Выражение образца через движение предмета-посредника:

а — образец и смещение посредника; *б* — посредник и его динамическая часть

никаких опор для того, чтобы выявить размер динамической части посредника. Хотя объективно в ней размер образца и «закодирован», однако при этом не сохранилось следов этого процесса. А без них — в виду изменчивости и вариабильности размеров — не может быть восстановлен размер именно д а н н о г о образца, что требуется исходной задачей.

Где же выход? Очевидно, он состоит только в том, чтобы зафиксировать результат «кодирования» размера образца через размер движущегося посредника. Для этого практически удобнее всего использовать «представителей» каждого наложения посредника на образец (например, любую вещь, удобную для переноса). Предположим, что такими «представителями» будут небольшие кубики. Тогда динамическая часть посредника оказывается фиксированной во множестве кубиков (рис. 10, *а*, *б*, *в*).

Кубики можно перенести в другое место — и там «работать» с посредником, имея в виду, что каждое его наложение на материал «уничтожает» функцию отдельного кубика как «представителя» части образца, ибо эта часть оказывается уже воспроизведенной (рис. 10, *в*, *г*, *д*).

Таким образом, используя особые средства фиксации динамической части посредника, можно воспроизводить

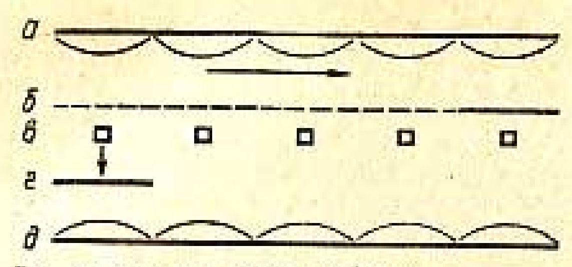


Рис. 10. Введение средств фиксации отношения размера объекта к его части:
а — образец и смещение посредника; *б* — посредник со своей динамической частью; *в* — кубики, фиксирующие отношение посредника и объекта; *г* — использование кубиков при воспроизведении образца; *д* — опосредствованно воспроизведенный образец

образец без отдельных переходов от него к материалу, т. е. можно *сразу* выразить и сохранить размер образца через размер части-посредника. Их *отношение* закрепляется в «метках» (отдельных вещах). Каждому смещению части-посредника по образцу однозначно соответствует какая-либо хорошо различимая вещь, которая может быть легко о т д е л е н а от других и свободно п е р е н е с е н а в другое место. Возможность ее быстрого и легкого отделения весьма существенна, ибо как при получении меткой функции «представителя», так и при ее использовании важно не «спутать» отдельные метки. Каждую такую метку можно назвать *единицей;* совокупность же меток — это *множество* единиц.

Итак, опосредствованное воспроизведение образца включает следующие операции:

1) выбор предмета-посредника, размер которого составляет *часть* размера образца;

2) последовательное «смещение» посредника вдоль образца[1], позволяющее построить *динамическую модель* размера последнего (само наложение части на образец осуществляется по правилам непосредственного соотнесения);

[1] В случаях, когда человек воспроизводит размеры объектов по таким параметрам, как объем, сила, цвет, время и т. п., естественно, имеются свои аналоги «смещения» части-посредника по образцу.

3) фиксацию этой модели в совокупности вещественных «меток» — *во множестве единиц;*

4) перенос всех полученных меток-единиц к материалу;

5) перемещение посредника по материалу, *воспроизводящее* размер образца; «объем» смещений определяется «объемом» множества единиц (каждое смещение — отдельная единица).

Центральное место в этой системе операций занимает операция по фиксации динамической модели во множестве меток-единиц. Что служит исходным предметом этой операции и что она дает в результате? Очевидно, таким предметом является отношение размера образца к размеру его части; результатом этой операции служит динамическая модель размера образца, фиксированная вполне определенной совокупностью меток — множеством единиц.

Предшествующий анализ мы иллюстрировали примерами, связанными с размером непрерывных объектов. Но применим ли он к комплектованию дискретных объектов? Рассмотрим этот вопрос.

Предположим, что перед человеком находится совокупность карандашей, которые нужно разложить по коробкам (один из случаев комплектования). Однако коробки находятся в другом месте. Нести туда все карандаши неудобно. Принести коробки без учета их соответствия «объему» карандашей также нельзя. Как быть? Целесообразнее всего провести опосредствованное комплектование. Для этого нужно иметь готовый комплект, т. е. уже соотнесенную с коробкой часть карандашей (рис. 11,*а*). Эта часть, очевидно, и будет тем посредником, через размер которого может быть выражена вся совокупность карандашей. Каждое «наложение» части-посредника на целое-образец само по себе осуществляется на основе непосредственного соотнесения, путем установления взаимно-однозначного соответствия элементов одной комплектуемой совокупности и посредника (рис. 11, *б, в*). При этом отношение целого (всех карандашей) к части (группе карандашей, входящих в отдельную коробку) необходимо фиксировать в каких-либо вещественных метках (рис. 11,*г*). Затем, захватив эти метки, можно пойти на склад и установить взаимно-однозначное соответствие между ними и коробками

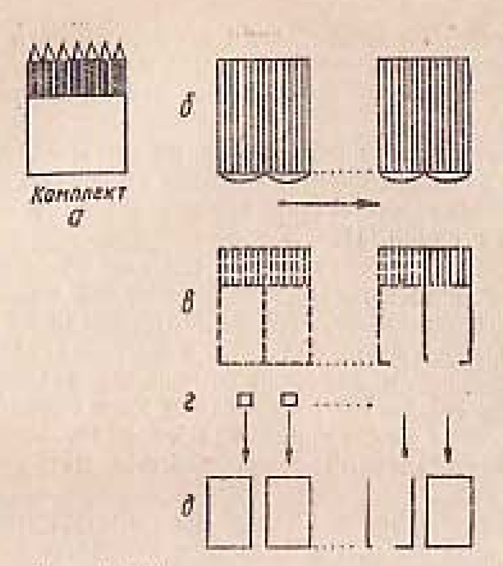


Рис. 11. Использование множества для опосредствованного комплектования совокупностей:
а — образец-комплект; *б*, *в* — соотнесение части-посредника с элементами одной комплектуемой совокупности; *г* — фиксация отношения целого к части в множестве единиц; *д* — использование множества для отбора элементов другой совокупности

(рис. 11,*д*). Благодаря этому будут укомплектованы совокупность карандашей и совокупность коробок.

Следовательно, и при опосредствованном комплектовании дискретных объектов можно выделить: 1) выбор посредника, составляющего часть целой совокупности и выступающего как элемент комплекта; 2) последовательное «смещение» посредника вдоль целой совокупности, позволяющее выделить и зафиксировать во множестве единиц их отношение; 3) использование полученного множества для вполне точного отбора других элементов комплекта.

Конечно, конкретная «технология» выбора посредника и его «смещения» по непрерывным и дискретным объектам различна. Однако это не меняет сущности дела — необходимости выделения *отношения целого к части с вещественной фиксацией его результатов*.

Характерно, что только в задачах, требующих выполнения указанных операций, впервые возникает и получает смысл вопрос «сколько (того-то в том-то)?». Совокупность меток служит на него ответом («сколько?» — «столько!»).

Важно иметь в виду, что «объем» совокупности меток, фиксирующей отношение целого к его части, т. е. *мощность* множества единиц, зависит от характера посредника, выражающего качественную особенность требуемого комплекта. Изменение качественных особенностей посредника (что определяется содержанием комплекта) приводит к изменению мощности множества. Это имеет место тогда, когда те или иные элементы входят в состав разных комплектов.

Так, если те же карандаши нужно укомплектовать с наконечниками, то часть-посредник будет другим (отдельный наконечник — отдельный карандаш). Теперь он будет соотноситься с каждым отдельным карандашом, а метка будет выкладываться при каждом таком отнесении. Множество единиц, выделяющих и фиксирующих отношение целого к части, в данном частном случае по «объему» отдельностей будет совпадать с «объемом» отдельных карандашей (рис. 12).

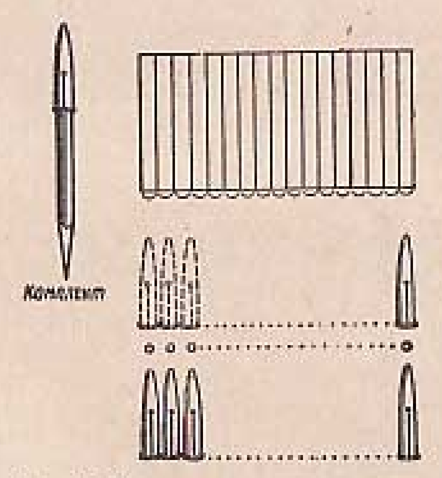


Рис. 12. Опосредствованное комплектование при части-посреднике, равном отдельному предмету

До сих пор мы говорили об опосредствованном уравнивании и комплектовании. Но, естественно, что опосредствованным может быть и сравнение (выяснение возможностей первых действий). Это сравнение осуществляется в двух формах: 1) размер образца, выраженный совокупностью меток, сопоставляется с самим материалом; 2) совокупность меток, полученная при работе с образцом, соотносится (через установление взаимно-однозначного соответствия) с совокупностью меток, полученной при «кодировании» размера самого материала, в отношении которого ставится вопрос «а хватит ли?» (рис. 13).

Во всех рассмотренных выше случаях опосредствованное уравнивание, комплектование и сравнение выполнялось с помощью *вещественных меток-единиц*, без слов-

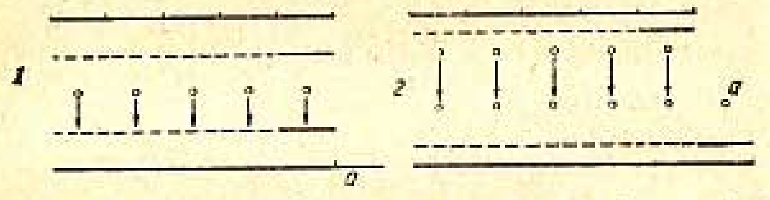


Рис. 13. Опосредствованное сравнение размера объектов (а — обнаруженная разница)

числительных (чисел). Но ясно, что такая форма фиксации мало удобна (пространственная развертка единиц требует жесткого учета их «введения» и «выведения» при движении посредника; при переносе они не всегда могут быть сохранены; их нельзя передать в речевой форме и т. д.).

Конечно, гораздо более удобна словесная фиксация отношения целого к части-посреднику. Как это становится возможным и с какими изменениями в процессе опосредствованного уравнивания, комплектования и сравнения это связано?

Вещественные метки-единицы имеют пространственную развертку (могут быть выложены в ряд), и при соблюдении некоторых правил их употребления не имеет значения последовательность их расположения. Иное дело — со словом. Оно должно иметь достоинство вещественной единицы — быть легко отделяемым от дру-

гих слов, но, кроме того, обязано обладать другими особенностями. Если все слова-метки будут одинаковыми, то исчезнет определенность их ряда (при вещественных метках она обеспечивалась реально выделенной ограниченностью их множества). Понятно, что при временно́м (а не пространственном) расположении слов-меток каждое из них должно иметь не только общее с другими, но и свои *отличительные* характеристики. Только при этом условии они могут выполнять функцию системы стандартных меток.

Эти различия и выражаются специальным обозначением каждого числительного, стоящего внутри строго временно́го порядка («один», «два», «три» и т. д.). Это — *порядковая* система, ибо только через порядок слов-единиц можно точно выделить и фиксировать искомое отношение, если при этом не употреблять вещественных меток. Строгое соблюдение этого порядка в произнесении слов-числительных обеспечивает точность уравнивания, комплектования и сравнения.

Например, рассмотренная выше ситуация с карандашами и коробками может теперь решаться так: после выбора части-посредника осуществляется его отнесение к совокупности, но вместо вещественной единицы (кубика) при каждом соотнесении говорится слово «раз», «еще раз», «еще раз» и т. д. (материальный звуковой комплекс служит прямым аналогом вещественной единицы). Но сколько здесь «раз»? В случае вещественных меток достаточно указать (а затем использовать) их множество, перебирая элементы которого до фиксированного конца, можно точно воспроизвести размер образца.

Но этот конец трудно удержать в исчезающем множестве звуков. И поэтому каждое «раз» получает дополнительное порядковое обозначение: «*один* раз», «*два* раза», «*три* раза» и т. д. (затем «раз» становится подразумеваемым, и говорят сразу: «один», «два» и т. д.).

Числительное, указанное внутри этого порядка последним, и отвечает на вопрос «сколько?» («Здесь пять комплектов — требуется 5 коробок»). Схема этого действия такова: а) «1, 2, 3, 4, 5» (выделение отношения целого к части при действии с образцом — переход к материалу); б) «1, 2, 3, 4, 5» (производится уравнивание или комплектование).

Содержание числа как средства абстрагирования количественного отношения

Действие, имеющее описанную выше структуру, является счетом. Слова-числительные (единицы) — это средство кодирования отношения размера объекта как целого к размеру той или иной его части. Числительное, занимающее определенное место во временнóй порядковой системе и характеризующее такое отношение через *конкретное* множество единиц, есть *число.*

Например, в выражениях: «Здесь 5 книг», «В бочке 15 ведер воды», «На этой скамье могут сидеть 7 человек»—числительные 5, 15, 7 являются числами, обозначающими конкретное отношение размера объекта (стопки книг, бочки воды, длины скамьи) к его части.

Выше мы отмечали, что количественная сторона объектов выделяется при сравнении размеров по их интенсивности. Такое сравнение может осуществляться без выражения количества в числовой форме.

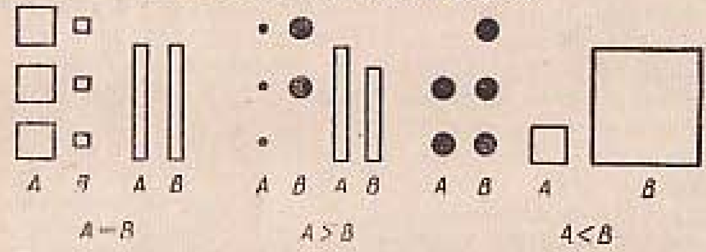


Рис. 14. Непосредственное сравнение реальных величин (по параметрам длины, площади, по составу элементов) и фиксация результата в формулах

Что же нового вносит число в оперирование количеством? При непосредственном сравнении размеров количественная характеристика объекта A может быть выражена лишь через сопоставление с размером *другого, особого* и самостоятельного объекта B. Какой бы степени абстрактности (односторонности) ни достигало средство фиксации результата этого сопоставления (буквы, любые другие символы) — само сравнение не может выйти за пределы *прямого соотнесения самостоятельных реальных объектов* ($A = B$; $A > B$; $A < B$; рис. 14). При этом количественная сторона через сравнение выделяется, а затем

может служить особым предметом формальных преобразований. Например, если $A+B=C$ и $B+A=C$, то $A+B=B+A$. Последнее равенство имеет смысл только с количественной стороны — здесь эта сторона выделена, абстрагирована, превращена в единственный предмет формальных операций.

Однако хотя эта сторона здесь и выделена, но все же н е о т д е л е н а от реальных объектов, не превращена в особый абстрактный предмет, ибо для получения равенства необходимо соотнесение реальных объектов A, B, C — и только через само это соотнесение выделяется их количественная сторона[1].

Без такого сравнения с другим объектом данный объект теряет для человека количественную характеристику. Но ведь она все же есть в с а м о м объекте как таковом? Очевидно, есть, но проявляется через соотнесение с другим объектом. Можно ли ее выявить вне этого соотнесения? Нет — ибо тогда количественная сторона не может быть даже выделена. Но можно ли ее выделить в самом объекте? Да, можно, если сохранить соотнесение, но изменить его форму—сделать «другим» объектом сравнения часть самого «этого» объекта. Эта часть может быть вещественно выражена в посреднике (в «мерке»), но быть все же частью самого объекта. Это будет и «другой» и вместе с тем «этот» объект, количественную сторону которого требуется выразить (рис. 15).

A b C

Рис. 15. «Отделение» количественной характеристики от реального объекта (A — объект; b — его часть; C — поиск интенсивности A через b)

Вначале при сравнении объекта и его части выделяется количественное соотношение $A>b$. Затем b используется для конкретного выражения интенсивности размера A, т. е. для определения того, *сколько* b содержится в A,

[1] Понятие «абстрактно (односторонне) взятый объект» не тождественно понятию «абстрактный объект». В первом случае человек оперирует реальным объектом, но ориентируясь на какую-либо одну, абстрактную его сторону, свойство. Во втором случае предметом действия является сама абстракция, т. е. какое-либо свойство, уже *отделенное* от реального объекта.

определения конкретной меры интенсивности данного параметра в «этом» объекте («3*b*», «5*b*», «1000*b*» в *A*). Количественная сторона не только выделяется, но, будучи выражена числом, становится особым, абстрактным предметом, *отделяемым* от своего реального прообраза. Числа 3 и 2 можно сложить, умножить и т. п. как особые образования — вне сопоставления реальных объектов.

Количественная сторона объекта, отделяемая через числа от него самого, получает свое особое внешнее выражение — *во множестве единиц* (вещественных или словесных). Внутри множества имеются свои соотношения (отношения чисел, их связь, выразимость друг через друга и т. д.).

Следовательно, хотя числа не являются всеобщей формой выражения количества (это справедливо, очевидно, для любых — даже «высших»—этажей оперирования с ним), однако они, возникая в ситуации опосредствованного уравнивания, комплектования и сравнения, позволяют отделить количественную сторону объектов, превратить ее в особый, абстрактный предмет действия. Благодаря числу количественная характеристика данного объекта становится его *собственной* количественной определенностью — вне прямого сопоставления с другим реальным объектом [1].

Возвращаясь к вопросу о функции счета, можно заключить так: счет выделяет количественную сторону объекта и, выражая ее числом, отделяет от самого объекта, превращает в особый предмет последующих действий. Благодаря такому отделению количественной определенности от самого объекта можно решать задачи на опосредствованное уравнивание, комплектование и сравнение объектов. Важнейшими операциями счетного действия являются создание динамической модели размера объекта через отношение его к своей части и «кодирование» этой модели во множестве единиц (число).

---

[1] Соотношение числа и количества является особой проблемой, требующей специального исследования. Важно только отметить, что свойства количественной стороны объекта не тождественны свойствам чисел. Чтобы анализировать первые, иногда в определенном отношении нужно абстрагироваться от вторых. Этого обстоятельства, к сожалению, не учитывает методика преподавания математики, где уделяется очень мало места изучению свойств самих количественных зависимостей как таковых.

II. НЕКОТОРЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЧИСЛА И СЧЕТА В МАТЕМАТИЧЕСКОЙ И ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ. КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИХ

Проведенный выше теоретический анализ счета и числа, позволивший сформулировать их основное содержание, соответствует, как мы полагаем, тем определениям числа, которые даются в математической литературе.

Так, акад. В. И. Смирнов определяет число следующим образом: «Одним из основных понятий (математики. — *В. Д.*) является понятие о *величине и ее измерении*. Характерное свойство величины заключается в том, что она может быть измерена, т. е. тем или иным путем сравнена с некоторой определенной величиной того же рода, которая принимается *за единицу меры*. Самый процесс сравнения зависит от свойства исследуемой величины и называется измерением. В результате же измерения получается *отвлеченное число*, выражающее отношение рассматриваемой величины к величине, принятой за единицу меры» [13; 9].

Как указывает проф. А. Д. Александров [8; 27], такое определение числа (действительного числа) в отчетливой форме идет от И. Ньютона, который в своей «Всеобщей арифметике» писал: «Под числом мы понимаем не столько собрание единиц, сколько отвлеченное отношение какого-либо количества к другому, принятому за единицу» [8; 27].

Комментируя это положение Ньютона, А. Д. Александров добавляет: «...вещественное число по своему исходному смыслу есть, следовательно, не что иное как отношение одной величины к другой, принятой за единицу; в частном случае — это отношение отрезков, но могут быть отношения площадей, весов и т. п.» [8; 27].

Определение числа как отношения величин требует, очевидно, такого понимания счета, которое позволяет объяснить процесс нахождения указанного отношения. К сожалению, в математической литературе отсутствует сколь-нибудь детальный анализ счета с этой точки зрения.

Представление о том, что счет опирается на измерение, было развито в работах выдающегося русского методиста по арифметике Д. Д. Галанина, который в 1910 г. выдвинул положение о необходимости включения в понятие количества момента отношения величин. Реальным

6 . Зак. 370

действием, дающим такое отношение, является измерение. Например, результат измерения стаканами воды в графине («5 стаканов») дает количественное определение «пяти» как соотношения определенного объема и определенной единицы измерения. В свое время Галанин создал оригинальную методику обучения счету на основе измерения [3], которая, к сожалению, не получила должного распространения и не была развита в работах других методистов.

Лишь в самое последнее время определение числа как отношения, получаемого при измерении, вновь стало предметом изучения в работах П. Я. Гальперина и Л. С. Георгиева [4].

Особое внимание они обращают, в частности, на содержание понятия единицы. П. Я. Гальперин и Л. С. Георгиев считают ошибочным принятое в методиках определение единицы по признаку отдельности. «Единица»— это числовая характеристика определенного множества; «отдельность» же есть характеристика всякого множества. Поэтому с математической точки зрения неправильно определять «один», т. е. конкретную численность, по признаку отдельности, признаку всякого множества. На самом деле единицу нужно определять через *отношение* равенства предмета своей мерке. Поэтому в «единицу» (в «кусок» объекта, равный мерке) может входить сколько угодно отдельных элементов.

Опираясь на теоретический анализ проблемы и специальные эксперименты, П. Я. Гальперин и Л. С. Георгиев выработали новую программу и методику обучения детей-дошкольников счету на основе измерения.

Для современного психологического понимания строения счета и содержания числа, а также для методики обучения начальной математике серьезное значение имеет ряд положений, выдвинутых П. Я. Гальпериным и Л. С. Георгиевым (понимание числа как отношения мерки к объекту; указание на то, что часть объекта, уравненная с меркой, может содержать несколько «отдельностей»).

Вместе с тем мы полагаем, что эти авторы неправомерно, во-первых, отождествляют единицу с частью самого объекта, уравненную с меркой, во-вторых, «разводят» единицу и отдельность. С нашей точки зрения (см. выше), единицы — это особые о т д е л ь н ы е метки (вешки или слова), фиксирующие отношение объекта к мерке. Единицы (множество) — это не часть самого объекта, а особое средство *моделирования*, воспроизведения количественных отношений; и как таковые они являются отдельностями. Однако то обстоятельство, что единица— отдельность, не исключает — при правильном понимании строения счета — того, что в самом объекте часть, уравненная с меркой, может быть дробной. Таким образом, множество (и составляющие его единицы) лежит не в плане самих объектов, а в плане *моделирования* реальной количественной характеристики этих объектов. Множество нельзя отождествлять с самим исчисляемым объектом, с его количественной характеристикой, что обычно делается как в самой математике, так и в психологии обучения математике и чего, к сожалению, не преодолели по ряду причин П. Я. Гальперин и Л. С. Георгиев.

На рис. 16 приведены схемы, наглядно иллюстрирующие три возможные (во всяком случае возможные) точки зрения на соотношение единицы, множества, объекта, отдельности (схема 1 выражает наиболее распространенное понимание, отраженное в методиках, — см. ниже,— против которого возражают П. Я. Гальперин и Л. С. Георгиев; схема 2 — их собственную точку зрения; схема 3 — наше представление).

Рассмотрим традиционное определение счета, предлагаемое в одном из наиболее распространенных руководств по арифметике, предназначенном для преподавателей (руководство И. К. Андронова [1], [2]). Приведем определение счета, данное И. К. Андроновым: «Сопоставление элементов заданного множества предметов с элементами натурального ряда чисел, начиная с первого натурального числа, называется счетом, при этом последнее названное число в натуральном ряду указывает численность данного множества и отвечает на вопрос, сколько элементов в данном множестве» [1; 16]. Это определение правильно отмечает, что последнее названное число указывает численность множества и отвечает на вопрос «сколько?». Однако в этом определении отсутствует указание на важнейшую операцию — на выражение целого через часть с фиксацией их отношения. Счет понимается только как сопоставление элементов множества с элементами натурального ряда чисел. Что это за «сопоставление»?

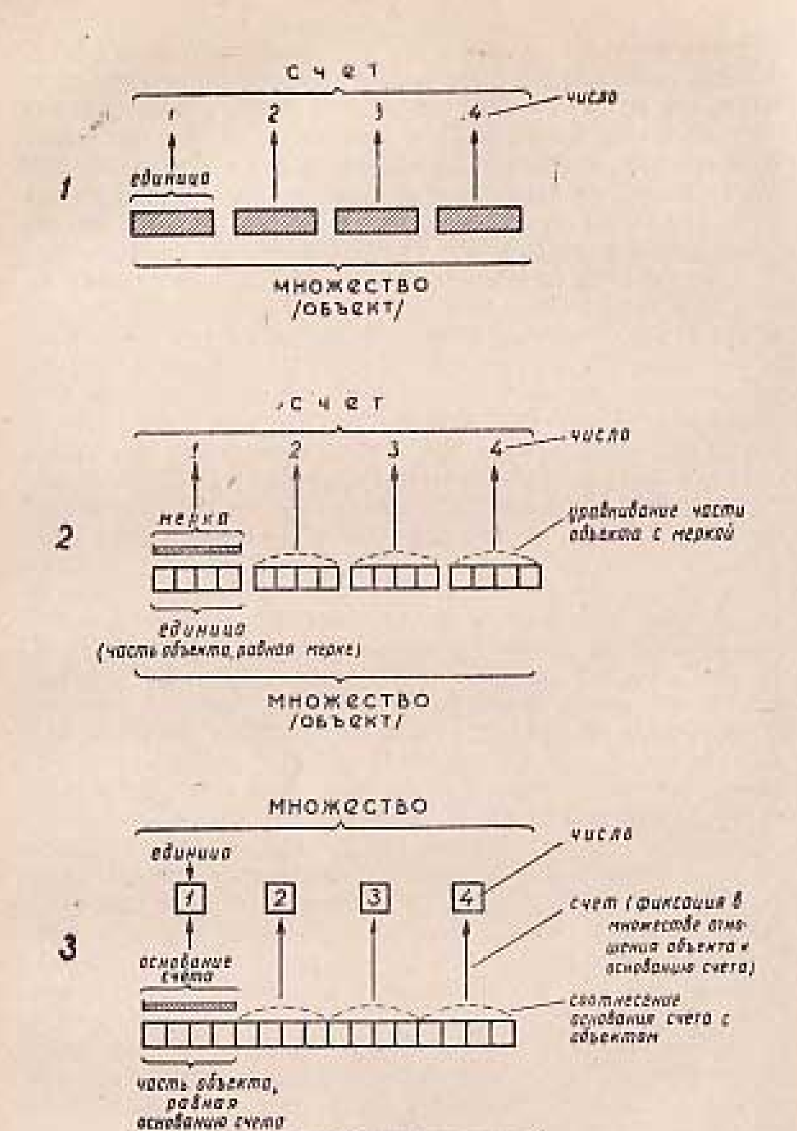


Рис. 16. Схема трех возможных вариантов понимания содержания счета, единицы и числа

И. К. Андронов указывает, что оно может быть и «предметным», т. е. одно множество через установление взаимно-однозначного соответствия выражается в другом предметном множестве (например, овцы — в зарубках, камушках и т. п.). Это сопоставление можно представить так, как это изображено на рис. 17. Рисунок показывает,

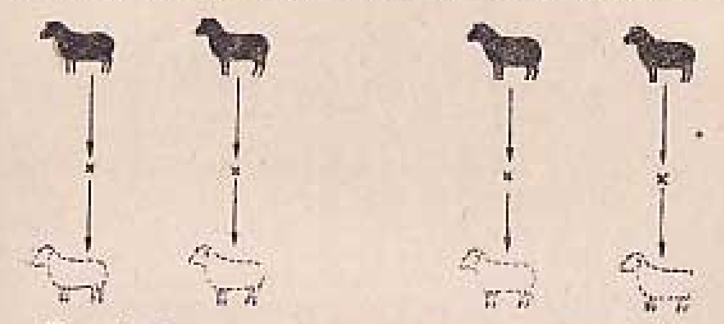


Рис. 17. Схема использования предметов-посредников (по определению И. К. Андронова)

что зарубки, по существу, являются прямыми заместителями-посредниками исходного множества. Мы уже отмечали выше (см. стр. 63), что подобное введение посредников само по себе числовой определенности совокупности объектов не выражает, хотя и создает видимость этого.

И. К. Андронов отмечает, что в процессе исторического развития счетных навыков конкретные предметные множества, выступающие в роли посредников, замещаются отвлеченными словами-числительными, которые теперь и сопоставляются с элементами заданного множества. Но подобное сопоставление сохраняет ту же структуру, которая характерна и для предметного сопоставления: осуществляется прямое взаимно-однозначное соответствие элементов множества и элементов натурального ряда чисел (рис. 18).

Эта схема показывает, что подобное сопоставление имеет место, во-первых, при исчислении множеств, состоящих только из *отдельных* вещей, во-вторых, при определении «объема» совокупности этих вещей («четыре чашки»). Каждый момент сопоставления (элемент — к числительному) *не предполагает* какого-либо действия



Рис. 18. Сопоставление элементов натурального ряда чисел с элементами предметной совокупности (по определению И. К. Андронова)

внутри самого исчисляемого множества. Иными словами, в этом определении выделяется соотношение между отдельными элементами множества и отдельными числительными (оно указано на рисунке вертикальными стрелками) и нет намека на операцию, устанавливающую отношение *между самими* элементами множества.

Возникает вопрос: а можно ли эту схему счета распространить *на все* случаи уравнивания и комплектования объектов, т. е. является ли она действительно всеобщей и, следовательно, адекватной природе счета?

Обратимся к примеру, уже рассмотренному выше,—к случаю опосредствованного комплектования карандашей и коробок (стр. 74; рис. 11). Согласно указанной схеме счета каждый элемент множества карандашей через взаимно-однозначное соответствие нужно заменить предметом-посредником («зарубкой») или соответствующим «объемом» слов-числительных, произносимых в определенном порядке (рис. 19).

Очевидно, что и посредники и числа нужны для того, чтобы получить соответствующее количество коробок. Но как? По *качественному* составу комплекта в коробку входит несколько карандашей, поэтому нельзя взять столько коробок, сколько получилось предметов-посредников или числительных. Сколько же взять коробок? На этот вопрос *нельзя* ответить, если пользоваться той схемой счета, которая описывается в определении И. К. Андронова.

Этот пример показывает, что понимание счета как прямого сопоставления отдельных элементов множества с числительными не объясняет *реальных* фактов опреде-

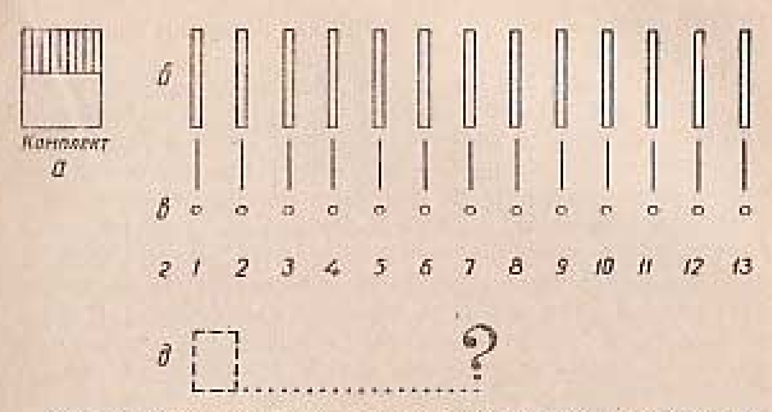


Рис. 19. Иллюстрация неразрешимости задачи на опосредствованное комплектование при пересчитывании каждого отдельного элемента совокупности (по определению И. К. Андронова): *а* — комплект; *б* — одна комплектуемая совокупность (карандаши); *в*, *г* — фиксация каждого элемента совокупности отдельным посредником или числительным; *д* — невозможность использования результата счета для отбора элементов другой совокупности

ления количества в ситуациях комплектования не отдельных вещей, а их групп и «объединений» [1].

Тем более неприменима обычная схема счета к непрерывным объектам. Предположим, что нужно произвести опосредствованное уравнивание линий значительных размеров. Если в совокупности отдельных вещей каждую из них еще можно—независимо друг от друга—заменить посредником (или числительным), то при непрерывном объекте такая возможность отсутствует. Как выразить его количественную определенность? Что назвать в нем через прямое сопоставление как «1, 2, 3...»? С точки зрения прямого сопоставления отдельных элементов множества с числительными эта задача *неразрешима*.

Это говорит о том, что подобное понимание счета не раскрывает его действительной структуры, позволяющей решать *любые* жизненные задачи, требующие числового выражения количества при самых разнообразных соче-

[1] Отметим, что приведенная задача может быть решена путем применения действия *деления*. Однако мы сейчас анализируем уровень развития арифметических навыков, еще далекий от использования деления как такового, и вместе с тем уже на этом уровне необходимо решать задачи, подобные описанной.

таниях вещей в комплектах и при уравнивании непрерывных объектов.

Вместе с тем этим задачам адекватно другое представление о структуре счета, развитое выше. Определение количественной характеристики объекта в форме числа становится возможным благодаря тому, что человек *производит* определенное *действие внутри* данной совокупности (объекта), а именно: выбрав ее часть (которая определяется качественными особенностями комплекта или материальными условиями уравнивания), он действует ею *в отношении всей* совокупности (объекта). Размер данного объекта (дискретного или непрерывного) выступает через отношение к его собственной части. Фиксация этого отношения посредством вещественных меток или слов-числительных актуально выражает числовую определенность самого объекта. Именно это «знание» о количестве, выраженное числом, и позволяет осуществить опосредствованное уравнивание и комплектование (рис. 20). Таким образом, разобранное весьма ти-

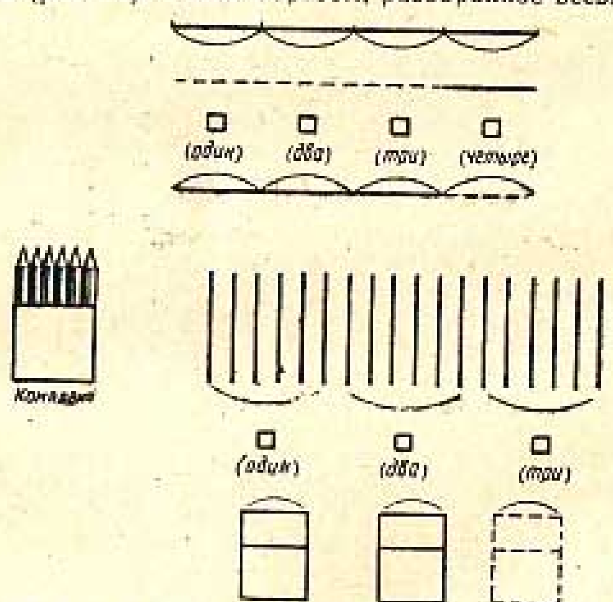


Рис. 20. Иллюстрация разрешимости опосредствованного уравнивания и комплектования через определение отношения целого к части

пичное определение счета, приводимое в руководстве по арифметике и лежащее в основе методических указаний и разделов учебников (о чем пойдет речь ниже), не соответствует, во-первых, современному пониманию числа в математике, во-вторых, результатам специального психологического анализа строения этого действия. Чем обусловлено это несоответствие? Какие особенности самого счета определяют его?

Определения числа, имеющиеся в математике и приведенные нами выше (см. стр. 81), к сожалению, не всегда развернуты в должной мере и не всеми математиками проводятся в отчетливой форме (ср., например, определение числа в БСЭ [15; 394]). Кроме того, сами математики, как правило, не различают объект, обладающий количественной характеристикой, и множество — отождествляют их (что, впрочем, вполне объяснимо по природе математической абстракции). Эти обстоятельства, присущие манере определения числа в самой математике, очевидно, и мешают выявить его подлинное содержание для методических целей.

Кроме того, в теории арифметики, в методике и в психологии действие, отвечающее на вопрос «сколько?», порой рассматривается изолированно, вне контекста тех *практических* задач на уравнивание и комплектование, которые не только придают смысл этому вопросу, но и определяют выбор свойства (параметра) объекта, подлежащего исчислению (счет отдельных вещей или их групп; счет такими или другими отрезками, объемами, тяжестями и т. п.).

Далее. Счет обычно определяют по тем его *внешним* особенностям, которые обнаруживаются в нем как в сложившемся, уже вполне сформированном действии. На первый взгляд, считающий человек будто бы «просто» соотносит элементы множества с числительными. Но при этом обычно не ставят вопроса о том, что *подразумевает* человек, когда «сопоставляет» предметы и числа, какие свойства множества он действительно должен иметь в виду, чтобы, откладывая одну вещь за другой, определить их численность. Ведь можно предположить, что само по себе «называние» ряда элементов словами-числительными ничего нового в этих элементах не открывает, а только иначе их *именует* («один», «два», «три» — эти слова можно заменить другими, выбранными наугад:

«палка», «осел», «стол»; вещи можно назвать и собственными именами: «карандаш, карандаш, карандаш»). Очевидно, человек, выполняющий действие счета, не просто по-новому называет объекты, а открывает и обозначает их *новое свойство*, которое обнаруживается лишь при счете и которое требует особых наименований. Но содержание такого «подразумевания», как правило, не рассматривается методистами, психологами, а тем более теоретиками арифметики. Естественно, что при этом специально не отыскивается и та операция, которая лежит в основе такого подразумевания.

В абстрактно-теоретическом определении счета элементы исчисляемого множества рассматриваются как некие отдельности. Почему? Все дело в том, что *результат* счета всегда выражается в *отдельных* вещественных или словесных метках, легко расчленяемых и отделяемых друг от друга. Только благодаря этому их свойству они могут быть затем использованы для подбора элементов комплекта или для уравнивания по выбранному при счете части-посреднику.

Более того, хотя числовая определенность объекта реально существует лишь в отношении его к своим частям-элементам[1], она выделяется и выступает перед человеком как таковая лишь через совокупность тех отдельных меток, которые фиксируют устанавливаемое человеком реальное количественное отношение.

Поскольку теоретики арифметики, методисты и психологи до сих пор специально не изучали *перехода* от реальных количественных отношений к субъективным средствам их выделения, то, сталкиваясь с этими средствами как совокупностями отдельностей, они, во-первых, отождествляли их с реальным количеством, во-вторых, вследствие этого само реальное количество представляли как множество отдельных элементов.

Понятно, что такое отождествление возможно именно потому, что до сих пор специально не исследовались

[1] С этой точки зрения объективная, от счета (как действия субъекта) не зависящая числовая определенность количественной стороны дискретного или непрерывного объекта определяется через отношение к *таким* их собственным частям, в которых присутствует и может быть сохранено *родовое качество* этих объектов; вернее, только при сохранении этого качества через отношение целого и части может быть выделено число.

условия происхождения счета как особого действия, позволяющего осуществлять опосредствованное уравнивание и комплектование.

К тому же в повседневной практике очень часто приходится комплектовать *отдельные* вещи с отдельными вещами или устанавливать сохранность дискретного объекта, т. е. его комплектность в отношении самого себя. Эти многочисленные, но *частные* случаи маскируют действительное многообразие счетных задач, что, естественно, закрепляет обычную точку зрения на счет как прямое сопоставление отдельных элементов множества с числительными.

И еще одно существенное обстоятельство. Человек, уже овладевший арифметикой (в частности, действием деления), многие практические задачи, связанные с комплектованием групповых объектов, решает уже не посредством счета, а на основе деления (например, так может быть решена задача с карандашами и коробками). Это способствует тому, что для арифметически грамотного человека (и для развитой арифметики) область собственно счетных задач ограничивается комплектованием вещей как отдельностей. Ясно, что при теоретическом анализе содержания счета нельзя исходить из предположения о наличии деления (и других действий): все задачи на опосредствованное комплектование и уравнивание, возникающие в системе описанных выше условий, должны рассматриваться как решаемые счетом, и только счетом[1].

III. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИНЯТОЙ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ СЧЕТУ

Развитое выше понимание структуры счета позволяет критически проанализировать методику обучения этому действию, принятую в нашей школе. Вместе с тем важно проанализировать реальное *содержание знаний* учащихся, усвоенных по этой методике.

[1] Только такой анализ создает необходимые предпосылки для последующего генетического выведения всех других арифметических действий, возникающих на основе счета в условиях, когда становится невозможным его прямое осуществление.

Вначале охарактеризуем методику. Это целесообразно сделать на примере весьма распространенного руководства А. С. Пчелко [11], широко используемого учителями начальной школы.

Согласно этому руководству изучить счет (до 10) — это значит:

1) знать названия первых десяти чисел в их естественной последовательности;

2) понимать, что при пересчитывании совокупности последнее произнесенное слово-числительное означает, сколько всего предметов в данной совокупности;

3) знать место каждого числа в натуральном ряде;

4) иметь представление о величине совокупности, обозначением которой число является [11; 143].

Счет должен быть *сознательным*, т. е. при каждом назвавии числа у ребенка должно возникать правильное представление о группе предметов, обозначенной этим числом.

Основной метод обучения счету должен состоять в том, чтобы дети сами создавали группы предметов, считая их, просчитывая по одному предмету (или по одной единице). Например, есть «один» кубик; прибавим к нему еще один — образовалось «два» кубика; прибавим к двум еще один — образовалась группа в «три» кубика. То же самое можно продемонстрировать и на стульях (к «двум» стульям присоединим еще один стул — получится ряд в «три» стула). Из этого следует и общее правило — когда к «двум» присчитывается еще единица, то получается группа «три»; еще единица — группа «четыре» и т. д. Названия «два», «три» и т. д. даются не единичному предмету, а всей группе *в целом*.

Как только ученик создаст группу, ему сейчас же задается вопрос: «Сколько получилось предметов?» Дается ответ, называется новое число, которое ассоциируется с данным множеством. «От этого название нового числа получает совершенно определенное и конкретное содержание. Величина числа конкретизируется через величину той совокупности предметов, обозначением которой оно является» [11; 144].

В результате такого счета ученик усваивает последовательность натурального ряда чисел, научается принимать во внимание каждый предмет и относить последнее названное число к целой группе.

В дальнейших упражнениях процесс пересчитывания предметов готового ряда упрощается. Присоединение предметов становится ненужным — оно заменяется прикасанием, а затем каждый пересчитываемый предмет отмечается только движением глаз.

При этом очень важно удерживать в памяти всю группу предметов в целом. Этому помогает счет на слух (счет хлопков, ударов), когда каждый звук исчезает и при ошибке нельзя начать счет сначала, как это еще возможно при пересчитывании ряда предметов. Для этой же цели, т. е. для развития способности запоминать число при счете, служат и упражнения в определении количества жидких и сыпучих тел («Налейте 5 стаканов воды!»). Выполняя их, ученик считает медленно и в то же время удерживает в памяти каждое вновь полученное число [11; 144].

И наконец, наиболее ясное и правильное представление о числе получается у ребенка, когда группа дается в легко обозримой форме. Этому помогает применение разнообразных числовых фигур (они используются для образования наглядных числовых представлений; рис. 21).

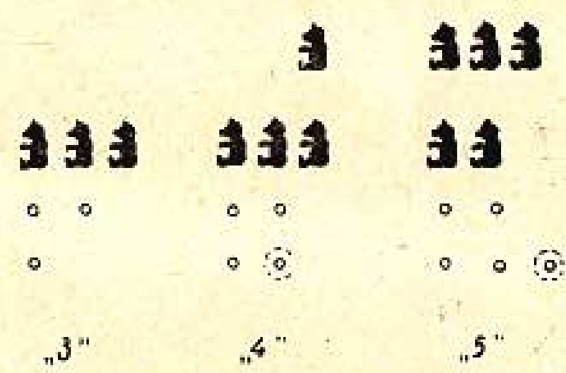


Рис. 21. Схема «превращения» легко обозримых групп предметов в числовые фигуры

Числовые фигуры «являются средством для формирования конкретных представлений о числе» [11; 145] и в то же время помогают ребенку усвоить о т н о ш е н и е между числами (каждое последующее число б о л ь ш е предыдущего и т. п.).

В ходе обучения у учащихся должно быть создано представление о каждом числе первого десятка в отдельности (отдельно изучаются числа 1, 2, 3 и т. д.). При изучении каждого числа реализуется тот путь, который был только что изложен. Схематически его можно представить следующим образом:

1) на наглядных пособиях учащимся показывается, как образуется данное число путем присоединения одной единицы к предшествующему числу;

2) учащиеся рассматривают естественные группы предметов, характеризуемые данным числом (4 — это «четыре» ножки у стола, «четыре» ноги у кошки, у лошади и т. д.); это — первая ступень абстрагирования числа, выделение в различных совокупностях их одинаковой количественной стороны;

3) в пределах числа проводится прямой и обратный счет; этим достигается, в частности, усвоение отношения чисел (5 больше 4, но меньше 6 и т. п.);

4) изучается состав данного числа из меньших чисел (например, 6 — это 2, 2 и 2; это 3 и 3; 4 и 2; 5 и 1);

5) учащимся показывается письменный образ числа — цифра.

В этом обучении обычно применяются следующие наглядные пособия и материалы: счеты, кубики, палочки, числовые фигуры и таблицы, цифры и т. п. Каждый ученик работает с палочками, кубиками, кружочками и т. д.

Учебник арифметики для I класса, написанный А. С. Пчелко и Г. Б. Поляком, в той своей части, которая отведена на изучение чисел, вполне соответствует рассмотренной системе методических указаний [12; 4—20]. На рис. 22 воспроизведена страница учебника, иллюстрирующая характер материала, связанного с изучением числа 2 [12; 8].

Рассмотрим теоретическое содержание методики А. С. Пчелко.

Прежде всего нужно отметить, что ее приемы соответствуют проанализированному нами определению счета, данному И. К. Андроновым; поэтому все критические соображения, высказанные в отношении последнего, вполне применимы к пониманию счета, развитому в методике А. С. Пчелко. В этой системе отсутствует отчетливое представление о той реальной ситуации, которая требует применения счета и в столкновении с которой

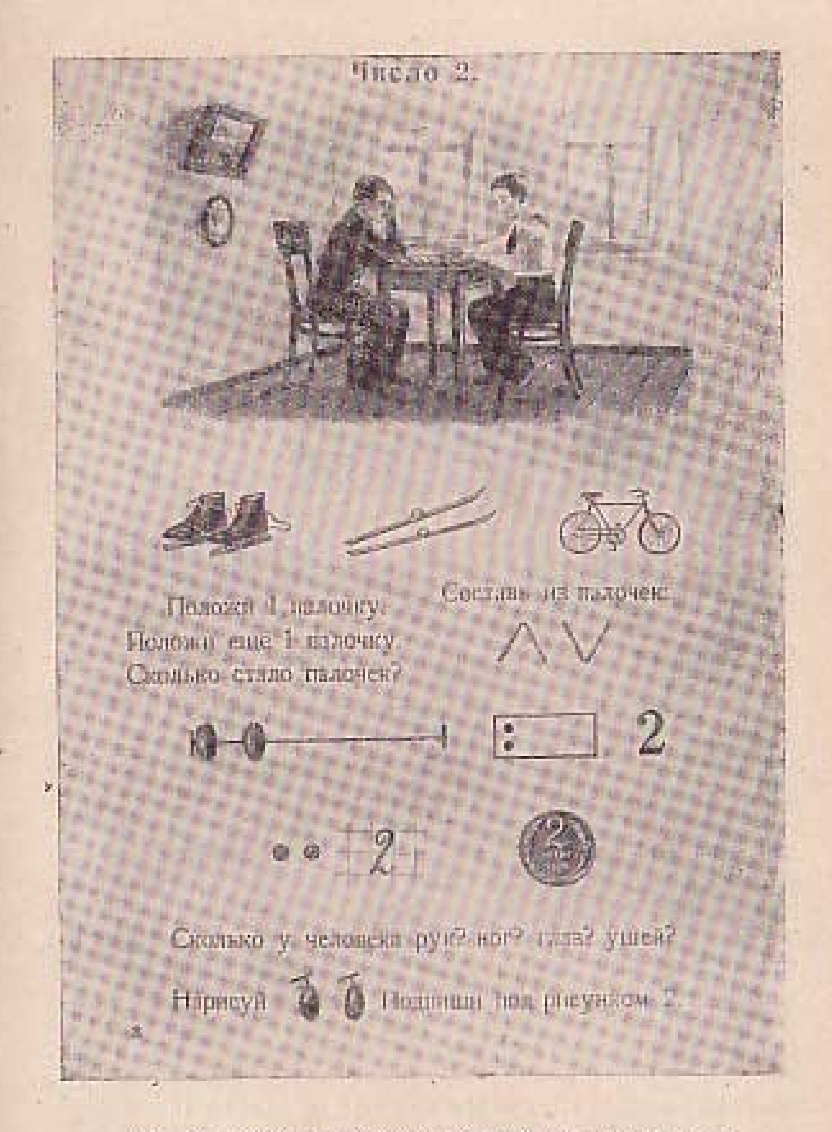


Рис. 22. Страница учебника арифметики для I класса (изучение числа «2»)

ребенок вынужден перейти к его освоению. Обучение начинается с того, что ребенку демонстрируют (или он сам создает) разные группы предметов; его внимание обращается на то, что состав этих групп может изменяться на «отдельность» (при одном составе группа называется «два»; при другом — «три»). Элементами группы выступают только отдельные вещи (ножки стула, кружки, колеса велосипеда и т. п.). Изменение группы на отдельную вещь — это и есть ее изменение на единицу.

Итак, единица — это отдельная вещь; совокупность вещей как отдельностей — это множество. Между ножками стола и ногами животных есть только одно общее— это «объем», размер отдельностей; то же относится и к тождеству группы конкретных предметов с определенными числовыми фигурами (см. рис. 21). Название числа ассоциируется (как прямо указывает А. С. Пчелко) именно с данным множеством. Образовать представление о числе — это значит «связать» слово-числительное («три», «восемь») с определенным набором отдельностей. Это и является якобы конкретным содержанием числа. Ясно, что наилучшим дидактическим пособием при таком понимании количества могут быть именно числовые фигуры.

С теоретико-познавательной, логической точки зрения коренная ошибка подобного толкования природы числа и способов его обозначения состоит в том, что средство отражения, моделирования числовой определенности объектов, представленное в совокупности единиц, принимается за реальное содержание числа. При этом допускается и психологическая ошибка. С точки зрения современной психологии наивно полагать, что название числа просто ассоциируется с «данным» множеством. Если бы «конкретное представление» о числе определялось подобной ассоциацией, то ягоды и точки, приведенные в руководстве А. С. Пчелко ([11; 162]; рис. 23), должны были бы всегда восприниматься именно как «4». Однако достаточно поставить вопрос: «А сколько здесь веток?»— как поступит ответ: «Две». На вопрос: «Сколько здесь квадратов?»—поступит ответ: «Один» (вместо ожидаемых «четырех» точек). Выходит, что одно и то же «наглядное» содержание (как источник якобы ясных и отчетливых представлений о вполне определенном числе «4») теряет свою числовую определенность при изменении вопроса.

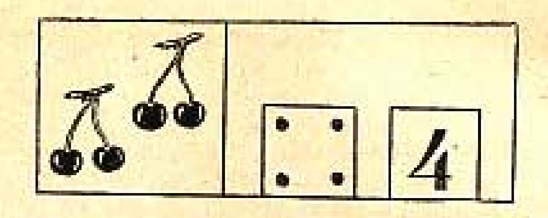


Рис. 23. Реальная совокупность, числовая фигура и определяющее их число (по методике А. С. Пчелко)

И если ребенок правильно отвечает на эти вопросы, то это говорит о том, что он умеет считать, опираясь не на «наглядное» представление, а на то реальное основание счета, которое задано вопросом. В отношении же такого основания одно и то же «наглядное» содержание может быть определено разными числами (1, 2, 4). Название числа связано не с этим «наглядным» образом, а с особой системой действий, позволяющей выявить действительную числовую определенность объекта в соответствии с той мерой, которая задана вопросом и выражает требование практической ситуации.

Но, как мы видели выше, анализ таких действий и их содержания требует принципиально другого подхода и применения совсем других теоретических понятий, нежели те, которые используют А. С. Пчелко и другие методисты, исходящие из наивно сенсуалистического и ассоцианистического представления о природе абстракции вообще и законах возникновения абстракции числа в частности. Но именно это представление, принципиально игнорирующее анализ структуры *действий* субъекта, в течение многих лет господствует в нашей методике обучения арифметике, принося ущерб пониманию детьми математической зависимости объектов. В руководстве А. С. Пчелко оно лишь нашло, без особых притязаний, свое предельно точное и развернутое выражение[1].

[1] Создание вполне развитой теории о количестве и числе как *предмете действий* человека требует специальных и совместных усилий математиков, логиков, психологов и методистов. В данной работе мы стремились показать несостоятельность существующего в методических руководствах подхода к этой проблеме и вместе с тем наметить схему адекватного, на наш взгляд, подхода к ее решению.

Естественно, может быть выдвинуто такое соображение: предположим, что существующая методика с теоретической точки зрения искажает содержание числа и счета, неправильно истолковывает соотношение числа и средств его выражения. Однако обнаруживается ли это в результатах самого обучения детей по этой методике? Может быть реальные знания детей не испытывают на себе недостатки теоретического понимания числа и счета?

Чтобы ответить на эти вопросы, необходимо специально выявить реальное содержание начальных арифметических знаний у школьников I класса, усвоивших счет по принятой методике, и сопоставить это содержание с теми требованиями, которые предъявляют человеку возможные практические задачи, решаемые посредством счета.

Если эти знания удовлетворяют объективным требованиям, предъявляемым счету, то, следовательно, они полноценны; если же они этим требованиям в той или иной степени не удовлетворяют, то можно говорить об их несовершенстве.

IV. ОСОБЕННОСТИ ДЕЙСТВИЯ СЧЕТА У ПЕРВОКЛАССНИКОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРИНЯТОЙ МЕТОДИКЕ

(Результаты экспериментального исследования)

Необходимость улучшения методики обучения счету сама по себе весьма очевидна. Об этом говорят и методисты. И, конечно, они постепенно вносят поправки в приемы и способы введения ребенка в действительность чисел. Это говорит о том, что какие-то недочеты в принятой методике есть и практически обнаруживаются. Поэтому важно указать не простые недочеты, а такие, которые вытекают из принципиальных установок в определении числа и которые существенно ограничивают понимание ребенком природы математических зависимостей.

С нашей точки зрения, в обычной методике эта установка воплощается в отождествлении математического множества с реальной совокупностью отдельных вещей, в неразличении объективной числовой определенности и средств ее выражения (моделирования), в игнорировании той важнейшей операции счетного действия, которая

позволяет выделить отношение целого к части и зафиксировать это отношение в совокупности единиц.

Счет, сформированный по методике, имеющей такую установку, должен обнаружить свою неполноценность в том, что дети не могут, с одной стороны, правильно выбрать часть объекта для исчисления его размера, с другой — не умеют увязывать число с отношением размера объекта к выбранной части. Очевидно, экспериментальная проверка этих предположений должна включать такие задания, в которых ребенок вынужден, во-первых, выбрать ту или иную часть объекта для исчисления его размера, во-вторых, оценивать числовое содержание объекта через отношение к избранному основанию счета.

При этом нужно учитывать, что та или иная методика обучения, которая не соответствует действительному содержанию усваиваемых знаний, хотя и определяет в общем и целом уровень приобретаемых понятий, однако не может полностью нейтрализовать действительных требований, предъявляемых оперированием с реальным числом. Кроме того, такая методика часто не контролирует полностью всего процесса овладения действием и поэтому порой дает результаты, которые содержат нечто большее, чем предполагалось исходными установками.

Ориентация в предметах, навязываемая существующей методикой, в реальном обучении стихийно преодолевается при столкновении детей с самими предметными отношениями, которые нужно учитывать при решении тех или иных практических задач. Но это «преодоление» будет плохо осознаваемым, отрывочным; в «острых» ситуациях, требующих действительно правильной ориентации, оно вовсе не «срабатывает». Естественно, что при специальной проверке знаний учащихся нужно создавать подобные ситуации и вместе с тем учитывать потенциальные возможности своеобразного учета детьми реальных количественных зависимостей.

Существенные недостатки обучения счету в детском саду, которое проводится по методике, весьма сходной со школьной, были обнаружены П. Я. Гальпериным и Л. С. Георгиевым [4]. В своей работе они исходили из предположения, что, формируя у ребенка понятие о единице по признаку отдельности, преподаватель с самого начала неправильно ориентирует его в математиче-

ской действительности. И это, очевидно, должно в чем-то обнаруживаться.

Чтобы проверить это предположение, П. Я. Гальперин и Л. С. Георгиев провели экспериментальное исследование. В материале, предлагаемом детям для счета, специально были разведены три момента: 1) отдельные части, из которых фактически составлена данная величина, 2) единица, принятая для ее измерения, и 3) число как результат этого измерения. Результаты исследования, проведенного в детских садах Москвы (были обследованы счетные умения 60 детей в возрасте 6 лет 6 мес.— 7 лет 2 мес.), показали, что определение единицы как отдельности имеет два коренных недостатка [1]. Во-первых, оно не содержит отношения к мерке и не воспитывает понимания того, что число есть отношение величины к единице измерения. Во-вторых, при таком определении числовая характеристика вещей рассматривается только в их непосредственном сравнении. При этом дети определяют число через прямое сопоставление объектов по их величине, а не путем измерения общей меркой. Они не понимают обратных отношений между размером мерки и числом. Таким образом, в результате формирования понятия о единице как об отдельности возникает ориентировка не на применение мерки и счета, а на непосредственные признаки и наглядные отношения. Вместе с тем в практике применения чисел часть детей стихийно и вопреки первоначальному обучению (и поэтому с затруднениями, с «провалами») преодолевает ложную ориентировку на единицу как на отдельность.

В своей экспериментальной работе нам необходимо было выявить особенности ориентации в числах у детей-первоклассников, овладевших счетом по принятой методике. С этой целью во второй половине октября — начале ноября 1960 г. мы провели специальную проверку состояния счета у 28 учеников 1 класса школы № 91 Москвы (к этому времени эти ученики усвоили счет и уже овладевали умением складывать и вычитать в пределах 10) [1].

[1] Отметим, что сам факт систематической ориентации детей-дошкольников в отношении единицы как отдельности установлен не только в работах П. Я. Гальперина и Л. С. Георгиева, но и некоторыми другими авторами. В частности, специальное обследование счетных навыков у 154 детей-дошкольников, проведенное Я. Ф. Чекмаревым, позволило ему сделать следующий вывод: «Проверка подготовленности по счету показала, что каждое число воспринимается детьми как обозначение *конкретных предметов*. При этом оно получается как сумма *единичных* предметов. У многих детей общее число предметов является результатом счета *по одному*. Для многих детей операция счета связана с движением пальцев. Даже те дети, которые считают «глазами», не освободились полностью от этого движения пальцев *и счета по одному*» [14; 105]. (Курсив наш.— *В. Д.*)

Опишем систему заданий, которую получал каждый ученик при проверке (отдельные задания мы заимствовали из работы П. Я. Гальперина и Л. С. Георгиева, так как, на наш взгляд, в них вполне адекватно формулируются требования к счету).

Задание 1. Ученику предлагается деревянная планка (50 *см*) и задается вопрос «сколько?».

Цель задания — определить наличие умения выбрать ту часть объекта, через отношение к которой он получает числовую определенность (в задании не указано, что должно быть мерой — основанием счета, и ученик должен обнаруживать это обстоятельство).

Задание 2. Предъявляется ряд из 20 одинаковых кубиков ($2 \times 2 \times 2$ *см*) и одна палочка (длиной в 10 *см*). Ставятся вопросы и даются следующие указания.

— Сколько здесь (в кубиках) уместится таких (палочек)?

— Дай мне один из этих четырех (в ряду кубиков палочка укладывается 4 раза).

— Почему ты мне дал пять кубиков, а не один кубик (5 кубиков «охватываются» при каждом наложении палочки)?

— Здесь один. Теперь положи на один больше (меньше).

Цель задания — установить умение ориентироваться при счете на отношение объекта к заданной его части-мерке, а не на совокупность отдельностей, которые в данном случае не являются предметом счета.

[1] В общей системе экспериментальной работы в школе этот класс был для нас «контрольным» наряду со специальными классами, в котором обучение счету проводилось по другой методике. В контрольном классе преподавание велось по обычной методике (на основе руководства А. С. Пчелко) весьма квалифицированной учительницей, обеспечивающей высокие показатели успеваемости по принятой системе требований.

В работе, связанной с проведением этой проверки, принимал участие сотрудник Института психологии АПН РСФСР К. В. Бардин.

Задание 3. Предъявляется ряд из 10 кубиков (размер кубиков тот же) и ставятся два вопроса:

— Сколько здесь таких? (мерка — 2 кубика).

— Сколько здесь таких? (мерка — 1 кубик).

После ответов на эти вопросы следует контрольный вопрос: «Почему получились разные числа, хотя предмет был одним и тем же?»

Цель задания — определить у ребенка умение оценивать численность в зависимости от величины мерки.

Задание 4. Предъявляется планка (50 *см*) и составная мерка (10 *см*+10 *см*). Ставятся следующие вопросы:

— Сколько здесь (в планке) таких (указание на мерку)?

— Почему этот остаток (10 *см*) не считаешь?

— Что надо сделать, чтобы получилось три?

Цель задания — определить умение принимать за единицу только такое соотношение мерки-части с объектом, при котором мерка укладывается «полностью».

Задание 5. Считай от одного до десяти и обратно.

Задание 6. Назови два числа, стоящие рядом — не рядом.

Задание 7. Назови число на один больше, чем четыре, девять, тридцать семь, сорок.

Назови число на один меньше, чем шесть, пятнадцать, тридцать, двадцать один [1].

Задание 8. На сколько восемь больше семи? На сколько сорок шесть меньше сорока семи? На сколько пять меньше семи?

Цель заданий 5—8 — выявить знание последовательности числительных и отношений между ними внутри ряда.

Задание 9. Предъявляются две планки (50 *см*— измеряемый предмет; 25 *см*—мерка). Ставятся вопросы:

— Сколько здесь (в предмете) таких (мерок)? (Ответ: «Две».)

— А если взять другую планку, больше чем эта

[1] Числа сверх 10 предъявлялись для того, чтобы обнаружить у детей знание принципа построения ряда независимо от конкретных чисел (при этом мы исходили из того, что детям была знакома сама нумерация сверх 10).

(мерка), что станет с числом? (Ответ: «Оно уменьшится».)

— Почему?

— А если взять планку меньше, чем эта (мерка), что станет с числом? (Ответ: «Оно увеличится».)

— Почему?

— А если я надставлю эту планку (измеряемый предмет), то что мне нужно сделать с меркой, чтобы при измерении осталось то же число?

Цель задания — выявить понимание обратного отношения между размерами объекта и мерки.

Задание 10. Предлагаются 3 баночки и 4 крышки от них (они расположены в ряд). Дается объяснение: «В одну баночку вмещаются две таких крышки пшена (это отношение наглядно демонстрируется)». Затем ставится вопрос:

— Если насыпать пшено во всю эту «посуду», то сколько таких баночек пшена для этого потребуется? (рис. 24).



Рис. 24. Расположение материала в задании 10

Цель задания — выявить умение определять число в том случае, когда часть-мерка не равна отдельности.

Задание 11. Предъявляются 3 кучки пшена: из 4, 2 и 2-х ложек (кучки составляются на глазах ребенка, и он сам определяет их величину). Затем ставятся вопросы:

— Где больше пшена — здесь или здесь? (1-я и 2-я кучки).

— Почему?

— Где больше пшена — здесь или здесь? (2-я и 3-я кучки).

— Почему?

После этого вторая кучка (состоящая из двух ложек пшена) рассыпается тонким слоем на сравнительно большой поверхности. Вновь ставятся вопросы:

— Где больше пшена — здесь или здесь? (1-я и 2-я кучки).

— Почему?

— Где больше пшена — здесь или здесь? (2-я и 3-я кучки).

— Почему?

Цель задания — выявить умение соотносить величины по их численности, а не по непосредственно-наглядным признакам.

Выполнение всех перечисленных заданий предполагает:

1) умение определять численность дискретного или непрерывного объекта путем отнесения **любой** заданной части (мерки) к целому; умение использовать единицы (множество) для фиксации отношения целого к части (задания 1, 2, 4, 10); 2) умение связывать конкретную числовую характеристику с обратной зависимостью между размерами части и целого (задание 3 и 9); 3) умение оценивать величины по их числовой характеристике, а не по наглядным особенностям (задание 11); 4) умение ориентироваться в числовом ряде, знание принципа его построения (задания 5, 6, 7 и 8).

Наличие этих умений у ребенка служит показателем того, это он владеет полноценным счетным действием.

Рассмотрим результаты проверки состояния счета у 28 первоклассников. В табл. 1 приведены данные о количестве учащихся, так или иначе выполнивших предложенные задания. Выполнение заданий 1—4 и 9—11 мы характеризуем по трем показателям: 1) задание выполнено вполне самостоятельно; на все дополнительные вопросы испытуемый отвечает правильно; 2) задание самостоятельно не выполнено, но с той или иной помощью экспериментатора (наводящие вопросы, дополнительные указания и т. п.) ученик в конечном счете делает задание правильно; 3) задание не выполнено, несмотря на помощь экспериментатора. По результатам выполнения каждого задания все ученики разбивались на 3 группы в соответствии с перечисленными показателями[1].

[1] Исключение составляют задания 5—8, выполнение которых рассматривалось несколько иначе. В заданиях 5 и 6 учитывались правильный ответ (первая группа испытуемых), ошибочный ответ, исправленный самим испытуемым после указания экспериментатора (вторая группа), неисправленный ответ (третья группа). В заданиях 7 и 8 учитывались правильный ответ на все вопросы (в любом десятке), неправильные ответы только в пределе 10, наличие отдельных ошибочных ответов в разных десятках.

Таблица 1

Задания	Количество испытуемых		
	выполнивших задание самостоятельно	выполнивших задание с помощью экспериментатора	не выполнивших задание
1	13	5	10
2	1	15	12
3	12	4	12
4	9	8	11
5*	28	0	0
6*	19	5	4
7*	16	7	5
8*	16	7	5
9	13	4	11
10	7	6	15
11	14	8	6

* **Примечание.** В отношении заданий 5—8 деление испытуемых на 3 группы произведено по тем трем особым показателям, которые указаны в сноске на стр. 104.

Рассмотрим результаты выполнения каждого задания с точки зрения удовлетворения их тем требованиям, которые предъявляются к полноценному счету.

Нахождение числа при любом основании счета и использование средств его фиксации (задания 1, 2, 4 и 10)

Выполнение задания 1. В этом задании вопрос «сколько?» предлагался **без указания** той части объекта, в отношении которой можно вести счет. Испытуемый, правильно ориентирующийся при счете на определенную качественную характеристику этой части, должен поставить контрвопрос «сколько чего?» (т. е. какая часть объекта должна служить основанием счета). Если же у ученика отсутствует такая общая ориентация, то он, очевидно, сразу отнесет числительное к уже выделенной стороне объекта — его отдельности и скажет: «Один» («Одна планка»).

Действительно, некоторые испытуемые при вопросе «сколько?» не давали какого-либо ответа, а спрашивали: «Чего сколько?» или «Вот таких?» (показывали на планку). Получив дополнительное указание экспериментатора («Сколько таких палочек?»), эти дети правильно отвечали: «Одна палочка!» Другие испытуемые прямого контрвопроса не задавали, а сразу отвечали: «Здесь в палочке два сантиметра» (оценка по ширине) или «Здесь шесть метров» (ошибочная оценка по определенной мере). Эти дети хотя и ошибочно, но самостоятельно выбирали основание счета, не обращаясь сразу к признаку «отдельности», имеющемуся в планке.

Всего таких испытуемых, не обращающихся сразу к «отдельности», а требующих указания основания счета (или самостоятельно его выделяющих), было 13 человек.

Пять учеников при вопросе «сколько?» ничего не отвечали и уточнения основания счета самостоятельно не требовали. Лишь после указания экспериментатора («Сколько таких планок?») они отвечали: «Одна». Эти испытуемые не ориентировались сразу на признак «отдельности», но вместе с тем и не искали самостоятельно возможного другого основания счета.

Остальные 10 испытуемых (из 28), столкнувшись с вопросом, сразу и без колебаний отвечали: «Одна!» Они непосредственно «уточняли» вопрос на основе выделения признака «отдельности» и не задавали каких-либо контрвопросов относительно возможного основания счета.

В условиях опыта с 6 испытуемыми первой группы мы внесли следующее изменение: после их правильного ответа на уточненный вопрос экспериментатор предлагал один или несколько (до трех) кубиков ($2 \times 2 \times 2$ *см*) и спрашивал: «Сколько?» Во всех случаях сразу следовал ответ: «Один», «Три» и т. п. Если после этого вновь предлагалась та же планка с вопросом «сколько?», то испытуемые без колебаний отвечали: «Одна!» — хотя в начале опыта задавали контрвопрос «чего»? или определяли планку по длине (в «метрах»).

Проиллюстрируем это выдержкой из протокола опыта с испытуемой Ирой В. (от 19/XI 1960 г.).

Эксп. Сколько? (планка в 50 *см*).

Исп. Чего? Метров?

Эксп. Почему же метров? Вот таких планок!

Исп. Одна!

Эксп. А сколько здесь (в той же планке) таких (мерка 25 *см*)?

Исп. (промеривает глазами). Два.

Эксп. Сколько? (3 кубика).

Исп. (сразу). Три.

Эксп. Сколько? (4 кубика).

Исп. (сразу). Четыре.

Эксп. Сколько? (планка в 40 *см*).

Исп. (сразу). Одна!

Этот факт раскрывает некоторые особенности ориентации испытуемых на число. Вначале они имели дело хотя и с отдельной, но явно протяженной вещью (планка 50 *см*). Затем — с «ограниченным» кубиком. Именно планка наталкивала их на вопрос: «Чего сколько?» В некоторых случаях дети даже самостоятельно выделяли особый параметр планки — длину (2 *см*; 6 *м*). Очевидно, эти дети были так или иначе знакомы с измерением. Когда же им предлагались дискретные объекты (группа кубиков), то наличие непосредственно наблюдаемого признака расчлененности группы на отдельные кубики как бы снимало необходимость дальнейшей специализации основания счета. Отдельные элементы сразу принимались за такое «естественное» основание. После же счета «отдельностей» ученики уже и планку исчисляли по этому признаку, не уточняя возможного другого основания.

Таким образом, выполнение задания 1 испытуемыми показало, что для значительной части их (для 10 человек из 28) вопрос «сколько?» без спецификации основания счета служит уже достаточным условием проведения этого действия, ориентирующегося на признак отдельности в элементах совокупности. Другие испытуемые (18 человек) требовали (прямо или косвенно) уточнения основания счета. Характерно, что в некоторых случаях это требование относилось лишь к непрерывному объекту и не возникало по отношению к дискретному объекту, отдельные элементы которого сразу принимались за основание счета [1].

[1] Дискретный объект мы вводили лишь в опыты с 6 испытуемыми (из 13); поэтому, отмечая сам факт различного отношения детей к дискретному и непрерывному объекту, мы считаем целесообразным дальнейшее уточнение условий его обнаружения, более детальное изучение его причин, выяснение того, насколько он закономерен в практике счета у детей-первоклассников.

Выполнение задания 2. В этом задании предметом счета с самого начала выступала совокупность из 20 кубиков. Однако основанием счета служил не отдельный кубик, а та часть совокупности, которая уравнивалась по длине с предложенной палочкой (палочка 10 *см*, рядом с ней укладывались 5 кубиков). В задании нужно было не только определить число по указанному основанию, но и обосновать возможность фиксации через единицу отношения этого основания к дробным частям целого.

Из 28 испытуемых вполне самостоятельно это задание выполнила лишь одна ученица (Таня Т.). Приведем выдержку из протокола опыта с этой испытуемой.

Выдержки из протокола опыта с испытуемой Таней (от 17/X 1960 г.)

Эксп. (предъявляет кубики и дает основание счета). Сколько здесь (в кубиках) уложится по длине вот таких палочек?

Исп. (берет палочку и прикладывает к ней последовательно по одному кубику; отложив 5 кубиков — отодвигает их). Один (затем последовательно откладывает по палочке еще 5 кубиков), еще пять — два; еще пять — три; еще пять — четыре (выложила ряд, состоящий из групп по 5 кубиков).

Эксп. Сколько всего?

Исп. Четыре.

Эксп. Подай мне один из этих четырех.

Исп. (берет палочку, кладет ее на кубики, затем отодвигает вместе с нею 5 кубиков; передает их). Вот!

Эксп. Почему дала мне пять кубиков, а не один кубик?

Исп. Один... Вы просили один, а у нас четыре... вот один (прикладывает палочку к 5 кубикам).

Эксп. Здесь один. Сделай на один больше.

Испытуемая берет отдельный кубик и прикладывает к «одному», состоящему из 5 кубиков.

Эксп. Разве?

Исп. Ой! (берет палочку, накладывает на кубики). Один такой (показывает на отдельный кубик) или такой (показывает на палочку)?

Эксп. Один из четырех!

Испытуемая придвигает к «одному» еще «один» — по палочке; затем сразу правильно выполняет задание «уменьшить на один».

Эта испытуемая правильно определила величину ряда по указанному основанию и не смущалась тем, что, фактически откладывая группы по 5 кубиков, обозначала их как «1, 2, 3, 4». Она безошибочно выделила ту часть объекта, которая соотносима с основанием счета и выражается единицей («один»). Правда, она вначале ошиблась при выполнении задания «сделать на один больше» (прибавила отдельный кубик). В этом обнаружилась «импульсивная» ориентировка на отдельность как основание счета. Вместе с тем в дальнейшем эта испытуемая уже сама спрашивает о том, какую часть объекта можно принять за основание счета (кубик или палочку). Эти факты говорят о том, что Таня Т. умела ориентироваться при счете на любое заданное его основание.

Большая группа испытуемых (15 человек) смогла выполнить задание 2 лишь при помощи экспериментатора. «Объем» наводящих вопросов и их «острота» были неодинаковыми для разных испытуемых. С этой точки зрения группу из 15 человек можно разделить на две подгруппы.

Прежде всего нужно отметить тех семерых испытуемых, которым потребовалось сравнительно немного наводящих вопросов и указаний. Они понимали специфические условия предложенного задания и устойчиво сохраняли те «приобретения», которые усваивали благодаря наводящим вопросам. Вместе с тем, хотя их «работа» и проходила в какой-то мере самостоятельно, она существенно отличалась от действий испытуемой Тани Т.

В частности, некоторые из них, получив задание, хотя и прикладывали палочку к ряду кубиков, отмечая «отрезки», равные основанию, но считали при этом так: «пять, десять, пятнадцать, двадцать — здесь двадцать».

Интересно, что один из испытуемых (Алеша Л.) на вопрос экспериментатора «чего двадцать?» ответил: «Таких (показывает на палочку)». — «Разве?» — «Нет... двадцать... кубиков».

Однако при последующих попытках определить величину ряда этот испытуемый на вопрос «чего двадцать?» дважды показывал на палочку («Таких»), самостоятельно при этом «поправляясь» («Ой... нет... таких кубиков»).

Затем с помощью экспериментатора он начал разбивать ряд на части (по 5 кубиков), считая при этом: «Пять— один; пять — два; пять — три; пять — четыре». На вопрос «чего четыре?» он ответил правильно («Таких» — показывает на часть из 5 кубиков). Однако при требовании: «Подай один из этих четырех» — он передает отдельный кубик. Лишь при указании экспериментатора на то, что кубик, как один, не равен палочке, испытуемый все последующие задания («сделай на один больше, на один меньше») выполнил правильно, причем все время он «орудовал» палочкой, отделяя ею соответствующую часть ряда и риторически спрашивая: «Больше на один? На кубик или по палочке?»

Другой испытуемый (Толя О.) вначале также считал ряд кубиков «пятерками» («пять, десять, пятнадцать, двадцать — здесь двадцать»), но затем, действуя палочкой, разбил все кубики на 4 части, поставил их вертикально и назвал «рядками». При требовании: «Дай один из этих четырех, сделай на один больше — меньше» — он задавал экспериментатору вопрос: «Один кубик или рядок?» — и, получив дополнительное указание («Подай один из четырех»), отодвигал «рядок» из 5 кубиков.

Третий ученик (Коля Ш.) также с помощью палочки разделил кубики на 4 отдельные части по 5 кубиков в каждой («один, два, три, четыре»). Но при требовании: «Передай мне один из этих четырех» — он отделил и передал лишь отдельный кубик. Когда экспериментатор показал, что «кубик» не соответствует «одному из четырех», испытуемый назвал части ряда «башнями» и затем при требовании: «Подай один из четырех; сделай на один больше — меньше» — спрашивал: «На один кубик или на одну башню?»

На вопрос экспериментатора: «А почему эта башня и пять и один?» — он ответил: «Я говорю, что это одна башня, а это один кубик» (показывает кубик). При новом вопросе: «Но, может быть, это не башня?» — ученик дает такое разъяснение: «Нет, это башня; таких (башен) две, а всего кубиков здесь десять» (в двух частях).

Остальные 4 испытуемых этой подгруппы также делили ряд кубиков на отдельные части, ставили их перед собой вертикально, называли «линейками», «рядками», а затем при требовании: «Подай один из четырех» — спрашивали: «Линейку? Кубик?» (хотя «один из четырех» мог быть только «линейкой»).

Вместе с тем характерно, что при необходимости обосновать возможность «пяти» быть «одним» лишь двое из 7 испытуемых обратились к заданному основанию счета и ответили: «Здесь же (в палочке) пять кубиков умещается». Остальные испытуемые ссылались на качественные особенности полученных отдельных частей ряда («Одна башня», «Одна линейка» и т. п.).

Вторая подгруппа испытуемых (8 человек) смогла выполнить задание 2 при гораздо большем числе повторных вопросов, которые порой приобретали форму прямого «научения». Прежде всего обнаружилось, что почти все эти ученики не умели самостоятельно определить величину ряда кубиков по заданному основанию (палочке). Взяв палочку, они придвигали к ней соответствующее число кубиков (5 штук); затем отодвигали их в сторону и вновь повторяли эту операцию. При этом некоторые вслух считали так: «Один, два, три, четыре, пять; один, два, три, четыре, пять; один, два, три, четыре, пять; один, два, три, четыре, пять», — разбивая ряд на части и никак не определяя число самих частей, входящих в ряд. Другие, получив части, поединичного счета не производили, а, указывая на «рядки», говорили: «Пять и пять — десять; десять и пять — пятнадцать; пятнадцать и пять — двадцать; двадцать всего». На вопрос «чего двадцать?», как правило, отвечали: «Кубиков!» (иногда — «Палочек!»). «А я спрашивал, сколько палочек уместится...» — «Тогда двадцать... палочек. Нет... двадцать кубиков, а палочек... надо узнать».

Лишь при помощи экспериментатора эти дети могли определить, что в предложенном ряде кубиков умещается четыре палочки (для двух испытуемых — «четыре линейки»).

Приведем для иллюстрации выдержку из протокола опыта с испытуемой Надей Х. (от 19/XI 1960 г.).

Эксп. Вот кубики, выложи их в ряд; вот палочка; узнай, сколько раз эта палочка уложится в этом ряду кубиков.

Исп. Считать?

Эксп. Делай, вот кубики и палочка.

Исп. (считает кубики). Один, два, три... (и т. д. до 20).

Эксп. Двадцать чего?
Исп. Кубиков.
Эксп. А что нужно было узнать?
Испытуемая молчит.
Эксп. Сколько раз такая палочка может уложиться в ряду этих кубиков?
Исп. (берет палочку, подносит ее к кубикам; считает кубики, выкладывает их вдоль палочки). Один, два, три, четыре, пять (отодвигает эти 5 кубиков, смещает палочку вдоль ряда). Один, два, три, четыре, пять (опять сдвигает палочку). Один, два, три, четыре, пять (снова передвигает палочку). Один, два, три, четыре, пять (пауза).
Эксп. Что же ты считала?
Исп. Кубики...
Эксп. А я что просил считать?
Испытуемая молчит.
Эксп. Ну?
Исп. (кладет палочку на кубики, смещает ее вдоль ряда). Один (пауза)... два, три, четыре...
Эксп. Чего четыре?
Исп. Кубиков... нет, палочек!
Эксп. Где четыре палочки могут уместиться?
Исп. Здесь (показывает на весь ряд).
Эксп. Отложи один из этих четырех.
Испытуемая кладет 5 кубиков на палочку.
Эксп. Сколько отложила?
Исп. Пять.
Эксп. А я просил один отложить. Ты правильно сделала?
Исп. Да... один... пять.
Эксп. Что один?
Исп. Кубик...
Эксп. Разве?
Испытуемая молчит.
Анализ приведенного протокола показывает, что испытуемая вначале считала только отдельные кубики, игнорируя указанное основание счета. Лишь при повторном указании она стала накладывать палочку на ряд, но при этом считала опять отдельные кубики («один, два, три, четыре, пять» — и так 4 раза), не отмечая единицей каждое наложение палочки на участок ряда кубиков. Лишь новое указание экспериментатора вызывает счет отложенных и разделенных «рядков» («один, два,

три, четыре»). Испытуемая работала с палочкой и с ее помощью получала соответствующие «отрезки» ряда — и, очевидно, считала затем эти «отрезки», ибо на вопрос: «Чего четыре?» — ответила: «Кубиков!» — с самостоятельной поправкой: «Нет, палочек!» Эта поправка говорит о том, что испытуемая имела в виду заданное для счета основание, но лишь формально. Это обнаружилось тут же. При требовании «дай один из четырех» она накладывает палочку на один выделенный отрезок, а говорит: «Пять» (кубиков), — определяя эту часть объекта не по данному основанию, а по составу кубиков.

Особенно много наводящих вопросов требовалось этим 8 испытуемым при выполнении второй части задания. Все ученики «сбивались» на то, чтобы подать отдельный кубик, увеличить «один» на «один» кубик (хотя по палочке нужно было взять 5 кубиков).

Некоторые испытуемые устойчиво не замечали этого противоречия, хотя оно было «вопиющим». Покажем это на примере выполнения задания Юрой В.

Выдержки из протокола опыта с испытуемым Юрой В. (от 17/XI 1960 г.)

Эксп. Сколько в этом ряду кубиков уместится вот таких палочек?
Исп. Четыре палочки (этот ответ испытуемый вывел с помощью экспериментатора).
Эксп. Подай мне одну из этих четырех; отложи по этой палочке.
Испытуемый берет палочку, накладывает на 5 кубиков; отодвигает их.
Эксп. Где один?
Исп. Вот (показывает на 5 кубиков).
Эксп. Это один; теперь сделай на один больше.
Испытуемый берет палочку, кладет ее на 5 кубиков; потом придвигает 1 кубик; образует два ряда кубиков — 5 и 6.
Эксп. А где на один больше?
Исп. Вот тут (показывает на кубик во втором ряду).
Эксп. А я просил по такой палочке на один больше сделать.
Испытуемый кладет палочку на первый ряд, потом на второй; молчит.
Эксп. Если я уберу этот (шестой) кубик?

8 Зак. 370

Исп. В рядках будет поровну.
Эксп. По скольку?
Исп. По пять...

В описанном случае испытуемый при прямом указании экспериментатора отодвигает 5 кубиков и обозначает их как «один» (по указанному основанию), но затем вновь возвращается к «одному» как отдельному кубику.

Приведем еще одну выдержку из характерного протокола (опыт с испытуемой Леной П. от 16/XI 1960 г.). Эта испытуемая предварительно разбила ряд на 4 «линейки».

Эксп. Подай мне один из этих четырех.

Испытуемая кладет палочку на «линейку» — отодвигает ее.

Эксп. Сколько ты отодвинула?
Исп. Один.
Эксп. А почему же в линейке пять кубиков? Я же просил дать мне один.

Испытуемая отодвигает ряд в сторону; подает отдельный кубик.

Эксп. Нет, нет — мне нужен один по палочке. Ты правильно сделала. Скажи только, как это (показывает на «линейку») может быть сразу и «пять» и «один»?
Исп. Одна линейка... пять кубиков...
Эксп. А это что за палочка? Зачем она нужна?
Исп. Палочкой мы узнаем, сколько кубиков нужно положить в линейку.
Эксп. Так сколько же?
Исп. Пять кубиков.
Эксп. А по палочке?
Исп. Одна линейка.
Эксп. Положи здесь по палочке на один больше.

Испытуемая придвигает отдельный кубик.

Эксп. Что ты положила?
Исп. Один кубик.
Эксп. Я же просил по палочке положить один — один из этих четырех.

Испытуемая кладет палочку на ряд; молчит.

В ходе опыта ученица затем научилась выкладывать одну «линейку» при требовании «сделай на один больше — меньше», но для этого требовалось именно прямое указание экспериментатора на «одну линейку».

Испытуемые третьей группы (12 человек) вообще не умели выполнить задание 2 даже при настойчивых наводящих вопросах экспериментатора. При этом пятеро из них не смогли узнать, сколько палочек может уместиться в ряду кубиков, а 7 человек, справившиеся с этой первой частью задания, не сумели правильно произвести действие при увеличении и уменьшении числа по заданному основанию (палочке).

Проиллюстрируем особенности действия испытуемых, которые не смогли определить величину ряда по заданной мерке.

Выдержки из протокола опытов с испытуемой Леной С. (от 21/XI 1960 г.)

Эксп. Сколько раз уложится вот эта палочка (показывается мерка) в этом ряду кубиков?
Исп. (берет палочку, кладет на кубики, выдвигает 5 кубиков, уравненных с меркой, считает эти кубики). Один, два, три, четыре, пять.
Эксп. Чего пять?
Исп. Пять кубиков умещается в палочке.
Эксп. А сколько раз эта палочка уместится во всем ряду кубиков?
Исп. По пять...
Эксп. Сколько здесь раз по пять (перемещает руку вдоль всего ряда кубиков)?

Испытуемая молчит.

Эксп. Ты умеешь мерить? Вот палочка — промерь и скажи, сколько раз эта палочка уместится в ряду кубиков?
Исп. (кладет палочку на кубики; перемещает ее). Пять и еще пять, еще пять и пять (т. е. считает кубики пятерками — сообразно мерке).
Эксп. Сколько же раз в этом ряду вот по столько (показывает на «участок» ряда из 5 кубиков)?

Испытуемая молчит.

Эксп. Сделай еще раз!
Исп. (кладет палочку на кубики; первый отрезок ряда, уравненный с меркой, пересчитывает). Один, два, три, четыре, пять кубиков (затем перемещает палочку вдоль ряда), еще пять, пять, пять...
Эксп. Ну? Сколько же раз эта палочка уложилась в ряду кубиков? Сколько раз во всех кубиках содер-

жится по столько (берет по мерке отрезок ряда из 5 кубиков)?

Исп. Не знаю... пять и пять, пять и пять... по пять...

Как показывают эти протокольные данные, испытуемая Лена С. правильно накладывала мерку на объект и правильно уравнивала совокупность кубиков с меркой. Однако вместо того, чтобы считать за «один» каждое отнесение мерки к объекту, она пересчитывала отдельные кубики группы, уравненной с меркой («один, два, три, четыре, пять»).

Подобное же действие мы наблюдали и у некоторых других испытуемых (особенно отчетливо — у испытуемых Сережи Ш. и Саши Т.).

Выдержки из протокола опыта с испытуемым Сережей Ш. (от 19/XI 1960 г.)

Эксп. (после того как испытуемый, получив задание, уже пересчитывал отдельные кубики). У тебя получилось двадцать таких кубиков (показывает на отдельный кубик). А мне нужно узнать, сколько вот таких палочек (показывает на мерку) уложится во всем ряду кубиков?

Исп. Двадцать!

Эксп. Разве? Померяй!

Исп. (кладет палочку на кубики; уравнивает ее с 5 кубиками; отодвигает их). Пять!

Эксп. А сколько раз на всех кубиках уложится эта палочка?

Исп. Одна палочка!

Эксп. А во всех кубиках? Померяй!

Исп. (накладывает палочку на ряд кубиков, но считает именно отдельные кубики). Один, два, три, четыре... (и т. д. до 20). Двадцать!

Эксп. А сколько раз палочка уложится?

Исп. (считает кубики под палочкой). Один, два, три, четыре, пять — пять!

В этом случае отчетливо обнаруживается ориентировка ребенка при счете только на отдельные вещи (кубики) и неумение выражать числом отношение объекта к указанной дробной его части.

Испытуемые второй подгруппы (7 человек) хотя и умели с помощью экспериментатора ответить на вопрос первой части задания (опираясь в основном на полученные «линейки», «башни» и т. п.), однако не смогли спра-

виться со второй частью, несмотря на настойчивые указания экспериментатора, помогающие уловить отношение между меркой и объектом. При требовании «дай один (из четырех)» эти испытуемые отодвигали отдельный кубик (то же повторялось и при требовании «увеличить—уменьшить ряд на один»). Иногда такое ответное действие приводило к явному «арифметическому» противоречию. Однако столкновение с последним все равно не открывало испытуемым подлинного отношения между меркой, числом и объектом. Проиллюстрируем это выдержками из протокола.

Выдержки из протокола опыта с испытуемой Надей К. (от 21/XI 1960 г.)

Эксп. Сколько здесь получилось (по мерке)?

Исп. Четыре!

Эксп. Чего четыре?

Исп. Кубиков...

Эксп. Кубиков?

Исп. Нет... четыре палочки уместятся в ряду кубиков.

Эксп. Правильно. Из этих четырех подай мне один.

Испытуемая подает отдельный кубик.

Эксп. Сколько осталось?

Исп. Четыре — без одного — будет три.

Эксп. Сколько же осталось — проверь!

Исп. (берет палочку и измеряет). Один, два, три (затем берет отдельный кубик). Четыре... четыре.

Эксп. Как же так? Было четыре, отложили один — и все равно осталось четыре?

Испытуемая молчит.

Эксп. Подай мне один по этой мерке (палочке).

Испытуемая передает самою палочку.

Эксп. А мне нужны кубики — ведь мы их меряли и получили четыре; дай мне один из этих четырех — в кубиках!

Испытуемая передает отдельный кубик.

Материалы этого протокола показывают, что испытуемая устойчиво ориентировалась только на отдельные кубики как объекты счета. Они дают основание полагать, что и «выявление» испытуемой числа «4» носило формальный характер, не выражая действительного отношения целого ряда к его части, выделяемой по мерке.

Наводящие вопросы экспериментатора не «сбивали» ученицу с принятой ею точки зрения на отдельность как основание счисления.

Экспериментатор не смог «сбить» с такой позиции и другого испытуемого — Сашу Т., который настойчиво прибавлял к «одному», выраженному совокупностью из 5 кубиков, еще отдельный кубик (в задании «сделай на один больше»).

Выдержки из протокола опыта
с испытуемым Сашей Т. (от 11/XI 1960 г.)

Эксп. Вот один по этой мерке (показывает на 5 кубиков, уравненных с меркой) — это один из четырех, которые ты узнал. Сделай так, чтобы здесь стало на один больше.

Испытуемый кладет рядом с пятью кубиками еще отдельный кубик.

Эксп. Я же просил положить на один больше по мерке. Положи по этой мерке (показывает палочку) на один больше.

Испытуемый кладет еще отдельный кубик.

Эксп. И все?

Исп. Да!

Для испытуемого Саши Т. предметом реально осуществляемого им счета являлись отдельные, и только отдельные кубики, хотя с помощью экспериментатора он иногда и относил «единицу» к совокупности элементов ряда.

Подведем итоги выполнения задания 2. Подавляющее большинство испытуемых (27 из 28) не смогло справиться с этим заданием; 12 человек из них не выполнили задания даже при наводящих вопросах экспериментатора. Эти данные говорят о том, что ученики не умели находить числовую характеристику объекта в отношении любого заданного основания счета.

Многие ученики, работая с меркой, разбивали ряд на отдельные куски и в дальнейшем определяли его численность, опираясь не на отношение целого ряда к его части (это отношение выражалось числом «4»), а на состав отдельностей; «кусков», полученных при разбивке. Это обнаруживалось по нескольким признакам. Дети стремились так или иначе специально назвать полученные отрезки ряда («линейки», «башни», «рядки»). Заданная мерка (палочка) служила лишь средством получения таких отрезков. Но даже получив определение ряда («четыре»), испытуемые, как правило, не могли сразу и безошибочно, с одной стороны, выделить отрезок, равный «одному» (по мерке), с другой — увеличить на «один» имеющийся отрезок. В этих случаях они могли действовать либо лишь с отдельными кубиками, либо с совокупностью кубиков, обозначенной как «линейка», «башня», но не имеющей количественной определенности по отношению к заданной мерке (палочке). Об этом говорит тот факт, что при отсутствии собственных наименований этих отрезков многие дети не могли и ряд обозначить как «четыре» (в отношении к мерке), переходя к его характеристике как «двадцать» (или как «пять и пять, пять и пять»).

Этот факт говорит также о том, что наши испытуемые по существу отождествляли значение числительного с особенностями самого объекта. «Один» выступал для них как особая характеристика самих сосчитываемых вещей («один кубик», «одна линейка»), сводимая к отдельности, а не как средство фиксации отношения целого объекта к его части, принятой за основание счета. Если бы эти дети усматривали в единице (и в числе) такое средство, то при требовании «Дай один» они обращались бы прежде всего к той части (в данном случае к палочке), через отношение к которой получил свою числовую характеристику сам объект, какие бы дробные элементы он при этом ни содержал. Вместо этого они стремились найти в самом дробном объекте такой признак, который позволял бы все же выделить в нем отдельные совокупные вещи («линейка», «рядки») и определить их как «один». Это — в лучшем случае. Но многие ученики не делали даже этого, а сразу опирались на «естественные» дробные элементы объекта («один» — отдельный кубик).

Ясно, что при такой функции единицы (как части самого объекта, а не элемента модели-множества) эти дети не могли рационально показать возможность обозначения «вещи» (отрезка из 5 кубиков) и как «1» и как «5».

Для многих испытуемых и сама мерка выступала не как средство выявления числа, а как реальный предмет, с которым нужно уравнять совокупность кубиков. Эти дети разбивали ряд на куски из 5 кубиков — «Здесь пять

и пять, пять и пять», — используя палочку не в функции основания счета (тогда надо было считать «один, два, три, четыре»), а в функции уравниваемого предмета.

Таким образом, результаты выполнения задания 2 показывают, что большинство испытуемых не умело находить числовую определенность объекта в отношении к любому основанию счета, не умело фиксировать это отношение посредством единиц как элементов множества.

Вместе с тем некоторые ученики все же обладали этими умениями, а некоторые с помощью экспериментатора могли адекватным образом выполнить счетное задание. Это говорит о том, что реальная практика выполнения арифметических действий стихийно наталкивает отдельных школьников на правильные ориентиры в системе количественных отношений; эти дети улавливают числовую характеристику объекта в отношении к его части, но улавливают не совсем точно и сознательно, т. е. не так, чтобы затем уметь вполне самостоятельно и правильно выполнить соответствующие счетные задания.

Выполнение задания 4. В этом задании ученики должны были продемонстрировать умение действовать с составной меркой и обозначать числительными только такое накладывание мерки на объект, при котором они совпадают полностью. Одновременно проверялись навыки самого процесса измерения по длине.

Из 28 испытуемых 9 человек, получив задание, правильно соотносили составную мерку (10 *см* + 10 *см*) с объектом — накладывали ее на планку, отмечали конец, перемещали и последовательно называли числительные («один, два...» или, чаще, «два с половиной»). На вопрос: «Почему нельзя сказать три?» — они, как правило, отвечали, что «эта (мерка) не умещается», что она «вылезает». Чтобы получилось «три», нужно было, по их мнению, удлинить измеряемую планку. Таким образом, эти ученики вполне самостоятельно и точно выполняли задание, обосновывая правильность своего ответа.

Иначе выполнили задание испытуемые другой группы (8 человек). Они не умели правильно накладывать составную мерку на измеряемый предмет (например, перемещали вдоль планки не всю мерку, а отдельную ее часть, что, естественно, приводило к ошибке в числе). Этим испытуемым требовалась помощь экспериментатора в работе с самой меркой. Но даже при правильном ее накладывании на планку эти ученики либо получали число «3», либо останавливались в недоумении, не зная, как определить остаток. Лишь после специального указания экспериментатора: «А может быть, не три?» — они повторно промеряли предмет, получая число «2» (трое учеников ответили: «Два с половиной»). На вопрос: «А почему же не три?» — отдельные дети отвечали так: «Потому, что эта (мерка) сюда не умещается». Некоторые испытуемые вообще не могли ответить на поставленный вопрос.

Проиллюстрируем особенности счета детей этой группы выдержками из протокола опыта с испытуемой Леной П. (от 16/XI 1960 г.).

Эксп. Сколько раз в этой планке (50 *см*) уложится вот такая мерка (10 *см*+10 *см*)?

Исп. (меряет планку; перекладывает 2 раза мерку, но остаток также принимает за «1»). Три раза.

Эксп. Чего три?

Исп. Этих (показывает на мерку). В этой планке эти две палочки (мерки) уложатся три раза.

Эксп. Сделай снова!

Исп. (повторяет измерение). Один, два, три.

Эксп. А это (остаток) можно считать при такой мерке?

Исп. (снова измеряет). Один, два...

Эксп. Сколько же?

Исп. Два.

Эксп. Можно сказать три?

Исп. Нет, для трех не хватает места.

Испытуемые третьей группы (11 человек) самостоятельно справиться с заданием не смогли. Они не умели правильно обращаться с составной меркой, в частности перекладывали ее по элементам, т. е. не сразу 2 палочки, а одну за другой. Это мешало ставить «отметки» на планке и сбивало счет (в итоге получалось «3»). Остаток твердо принимался за «1».

Проводя опыт с этими учениками, экспериментатор ставил наводящие вопросы и помогал работать с меркой. Но, несмотря на помощь, эти испытуемые так и не смогли безошибочно справиться с заданием; при получении ответа они колебались в выборе чисел «2» и «3», не будучи уверенными в том, можно ли «отбросить» оста-

ток. Если испытуемый все же говорил: «Здесь два»,— то при вопросе: «А может быть, и три?» — он соглашался с экспериментатором, не умея обосновать ранее полученное число (см. выдержки из протокола опыта с Юрой В.).

Выдержки из протокола опыта с испытуемым Юрой В. (от 21/XI 1960 г.)

Эксп. Сколько раз эта (10 *см* + 10 *см*) уложится в такой планке (50 *см*)?

Испытуемый не умеет правильно накладывать мерку и отмечать ее наложение.

Эксп. (помогает испытуемому). Сколько же?

Исп. (измеряет повторно; «запутался» в счете, так как перекладывал мерку по элементам). Один, два, три, четыре...

Эксп. Разве четыре? Делай снова (помогает измерять).

Исп. (считает). Один, два... .

Эксп. Этот кусочек (остаток) можно считать?

Исп. Можно... три... Нет... нельзя!

Эксп. Почему нельзя?

Испытуемый молчит.

Эксп. Сделаем так (накладывает мерку на остаток).

Исп. (продолжает счет). Три.

Эксп. Можно сказать — здесь три таких (мерок)?

Исп. Да... здесь три.

Некоторые ученики этой группы при «сбивающих» вопросах просто заменяли мерку — они промеряли планку одной палочкой (10 *см*), т. е. элементом составной мерки. Естественно, что при этом получалось число 5 (50 : 10=5). Если экспериментатор требовал сопоставить планку с «полной» меркой, то эти испытуемые вновь получали число 3.

Результаты выполнения задания 4 и показывают, что значительная часть испытуемых (19 из 28), во-первых, не умела правильно накладывать составную мерку на измеряемый предмет, во-вторых, принимала за «1» остаток, с которым мерка полностью не совмещалась. Это говорит о том, что многие испытуемые не знали основного условия правильного соотношения исчисляемого предмета с заданным основанием счета.

Вместе с тем, опираясь на помощь экспериментатора, многие из этих учеников научились правильно «орудовать» составной меркой, замечая неправомерность обозначения остатка числительным, хотя и не все из них могли обосновать полученное число («два»). Более того, отдельные испытуемые переходили к обозначению планки дробным числом — «два с половиной».

Сравнение этих результатов с выполнением задания 2 (в котором исчислялся дискретный объект) показывает, что при оперировании непрерывным объектом дети легче соотносят его с меркой. Можно предположить, что среди других обстоятельств здесь имеют значение следующие моменты. Во-первых, в своей повседневной жизни дети практически приобретают навыки измерения (в частности, измерения вещей по их длине). Во-вторых, непрерывные объекты сами по себе не «провоцируют» ребенка на выделение дробных его элементов («отдельностей»), тем самым облегчая ориентировку на соотношение объекта с заданным основанием счета. В-третьих, мерка как особая вещь лежит в н е измеряемого предмета, что, очевидно, способствует более жесткой организации всего действия по соотнесению этого предмета и мерки.

Эти предположения, а также весь комплекс вопросов, связанных с особенностями исчисления дискретных и непрерывных объектов, требуют дальнейшего изучения и анализа. Полученные же нами данные показывают, что трудности в осуществлении счета зависят от характера объекта, что правильное выполнение задания на непрерывных объектах еще не гарантирует полноценности счетного действия. Все дело в том, что именно при столкновении с дискретными объектами от ребенка требуется действительное умение считать, опираясь на любое основание счета, порой расходящееся с «естественными» элементами объекта.

Сопоставление результатов выполнения заданий 2 и 4 вскрывает то обстоятельство, что значительная часть испытуемых относительно правильно исчисляла непрерывные объекты и обнаруживала беспомощность при решении адекватных задач на дискретных объектах.

В ходе дальнейшей экспериментальной проверки нам важно было уточнить пределы применимости реального счетного действия, имеющегося у учеников, выявить

его действительные возможности. С этой целью мы ввели в систему проверочных заданий задание 10 (см. его описание на стр. 103).

Выполнение задания 10. Самостоятельно это задание выполнили 7 учеников. При этом наблюдалось несколько форм действия. Один испытуемый, получив задание, посмотрел на объект и сразу, без каких-либо видимых счетных движений ответил: «Пять таких сюда войдет (показал на мерку)». Экспериментатор спросил: «А почему пять?» Последовал ответ: «Здесь (показывает на крышку) только половина такой (мерка) поместится».

Четверо испытуемых считали пальцем — показывали на баночки и говорили: «Один, два, три»,— затем переносили палец к крышкам, «охватывали» сразу по паре и продолжали счет: «Четыре, пять».

Одна испытуемая (Таня Ш.) вначале определила, сколько входит пшена в баночку и крышку отдельно: «Сюда по одной, а сюда и сюда (показывает крышку) — по половине». После вопроса: «А сколько всего?» — она сосчитала: «Один, два, три (и переносит палец на крышки), четыре, пять».

Наконец, еще один испытуемый (Алеша Л.), прежде чем провести счет, изменил положение крышек: они лежали в горизонтальном ряду, а он поставил их парами — вертикально и лишь затем пересчитал («один, два, три, четыре, пять»).

Таким образом, 7 испытуемых самостоятельно соотнесли указанную мерку с «дробным» объектом, опираясь на словесно фиксированную их зависимость (одна баночка пшена равна двум крышечкам).

Вторая группа детей (6 человек) смогла выполнить задание лишь с помощью экспериментатора. Получив задание, эти испытуемые первоначально действовали следующим образом: показывая пальцем на баночки и крышечки, они каждую из них принимали за «один», игнорируя введенное основание счета («один, два, три, четыре, пять, шесть, семь — войдет семь баночек»; см. рис. 24). При вопросе: «А ты правильно сосчитал?» — эти дети отвечали: «Да, правильно». Тогда экспериментатор брал мерку и прикладывал к первой баночке, говоря: «Сюда войдет? Считай!» (испытуемый считал: «Один...»). Такое действие повторялось в отношении следующих двух баночек («два, три»), а затем переносилось на

крышки. Экспериментатор: «А сюда войдет?» — «Нет!» — «Можно это считать за один?» — «Нельзя». — «Как же тогда нужно считать?»

Лишь после таких наводящих вопросов и демонстрации неправомерности приравнивания баночки к крышке испытуемые отказались от принятия последней за «одну». При этом четверо из них сразу сосчитали правильно: «Один, два, три — четыре, пять», — охватив рукой сразу пару крышек. Один испытуемый предварительно переместил крышки (поставил их по вертикали) и лишь затем пересчитал («один, два, три, четыре, пять»). Но одной испытуемой потребовалось повторное указание на неправомерность приравнивания баночки и крышки, а также напоминание об их действительной зависимости, прежде чем она сосчитала правильно.

Испытуемые третьей группы (15 человек) не смогли правильно выполнить задание даже при наводящих вопросах экспериментатора. Но по особенностям ориентировки в ситуации эти ученики отличались друг от друга.

Часть из них сразу принимала каждую баночку и крышечку за «один» (в итоге — «семь»). Но некоторые дети, учитывая их различие, отдельно сосчитывали баночки и отдельно крышечки, принимая первые за «один», а вторые — за «половину» («один, один, один, половина, половина, половина, половина»). При этом результативного счета не было. Следовал вопрос: «А сколько всего?» Испытуемые ничего не могли ответить. При повторном вопросе часть детей продолжала молчать, а другие пытались найти выход в том, что пересчитывали отдельные элементы ряда: «Один, два, три, четыре, пять, шесть, семь»,— отказываясь тем самым от первоначальной установки на различение баночки и крышки.

При вопросе: «Чего семь? Таких (баночек)?» — они отрицательно качали головой: «Нет — не таких. Таких только три». На повторный вопрос: «Чего семь?» — они вообще ничего не могли ответить.

Следовательно, некоторые дети видели неправомерность одинакового отнесения заданной мерки к разным элементам ряда, но вместе с тем они и не сумели действовать единой меркой в отношении всех этих элементов.

При требовании указать результат счета они фактически опирались на отдельные элементы ряда, хотя это противоречило их исходной установке.

Двое испытуемых (Толя О. и Наташа К.) и в результативном счете учитывали различие элементов ряда, но в своеобразной форме. Они считали, взяв за мерку не баночку, а крышку. Каждую баночку они принимали за «два» («один, два») и в итоге получали «десять». Они правильно обосновали возможность такого результата (в баночке — две крышки). Но когда экспериментатор потребовал выразить результат в баночках, эти испытуемые тут же перешли к счету отдельных элементов, игнорируя заданную мерку (ответ — «семь»). Проиллюстрируем это выдержками из протоколов опытов.

Выдержки из протокола опыта с испытуемым Толей О. (от 23/XI 1960 г.)

Эксп. Сколько же войдет пшена?

Исп. Три больших (показывает на баночку) и четыре маленьких (крышки).

Эксп. А таких (баночек)?

Исп. Три.

Эксп. А во все это (ряд)?

Исп. Десять, потому что в больших вмещается по две маленьких.

Эксп. Это каких десять?

Исп. Таких (крышек).

Эксп. А таких (баночек)?

Исп. (считает отдельные элементы ряда). Один, два, три, четыре, пять, шесть, семь.

Эксп. Разве сюда (крышечка) войдет такая (баночка)?

Исп. Нет, только половина.

(При всех последующих вопросах испытуемый правильно говорил о том, что в баночку входят две крышечки пшена, но принять пару крышечек за «один» при счете он так и не смог; вернее, в конце концов он одну пару принял за «один», а другую вновь пересчитал по элементам — «один, два, три, четыре, пять, шесть».)

Выдержки из протокола опыта с испытуемой Наташей К. (от 17/XI 1960 г.)

Эксп. Сколько здесь (в ряду) может уместиться таких баночек пшена?

Исп. (считает глазами). Десять.

Эксп. Почему же десять?

Исп. Вот сюда (в баночку) помещается две таких (крышечки).

Эксп. А если считать вот такими — большими?

Исп. Тогда — семь; по одной сюда (показывает на элементы ряда) — и всего семь таких (баночек). Хотя... здесь только половина (показывает на баночки, но исправления в счет не вносит).

В двух описанных случаях испытуемые исчисляли весь ряд по единой мерке — по крышечке — путем «дробления» баночек на две отдельные части. Но перейти к баночке как единой мерке они не смогли. Более того, они начинали ориентироваться на непосредственно наглядные признаки элементов ряда, отбрасывая заданное основание счета (интересно, что вторая испытуемая хотя и заметила неправомерность счета отдельностей — см. конец протокола опыта с Наташей К., — но так и не смогла опереться на указанное основание).

В ходе опытов некоторые испытуемые, опираясь на помощь экспериментатора (наводящие вопросы; демонстрация отношения объемов баночки и крышки), обнаруживали несостоятельность своей прежней ориентировки на счет отдельностей и поэтому пытались использовать заданное основание. Однако они так и не смогли до конца преодолеть «тяготение» к счету только отдельных элементов, так как не обладали соответствующим умением выявлять отношение ряда к указанному основанию (см. протокол опыта с Надей К.).

Выдержки из протокола опыта с испытуемой Надей К. (от 21/XI 1960 г.)

Эксп. (после того как испытуемая сосчитала элементы ряда и дала ответ «семь»). Сюда, сюда и сюда (показывает на баночки) входит по такой (баночке)?

Исп. Да!

Эксп. А сюда (в крышечки)?

Исп. Нет!

Эксп. Как же быть? Как же считать?

Испытуемая молчит.

Эксп. (вновь демонстрирует отношение баночки к крышечке, пересыпая пшено из одной баночки в две крышечки). Видишь? В двух таких крышечках умещается одна баночка пшена.

Исп. Да, вижу!

Эксп. Так сколько же таких баночек пшена (показывает баночку) может войти во всю эту посуду?

Исп. Один, два, три (считает баночки), четыре (положила палец на одну крышечку, пауза), три... (пауза).

Эксп. Считай снова!

Исп. Один, два, три (быстро считает баночки; потом кладет палец между двумя крышечками; пауза), четыре (палец кладет между двумя остальными крышечками; долгая пауза).

Эксп. Сделай еще раз!

Исп. Один, два, три (быстро сосчитала баночки; затем кладет палец между двумя крышечками), четыре (перемещает палец к паре других крышек), пять.

Эксп. Сколько?

Исп. Пять!

Эксп. Чего пять?

Испытуемая молчит.

Эксп. Почему ты здесь брала сразу столько крышек (показывает на пару и пару)?

Исп. Эти две — сюда в одну большую входят.

Эксп. Правильно! Сосчитай еще раз. Сколько таких (баночек) пшена войдет во всю посуду?

Исп. Один, два, три (сосчитала баночки, затем перешла к счету отдельных крышек), четыре, пять, шесть, семь.

Эксп. Разве семь будет? Ведь ты до этого правильно делала. Две маленьких входят в одну большую.

Исп. Один, два, три (быстро сосчитала баночки; пауза; кладет палец между двумя крышечками), четыре (переносит палец на другие крышечки, но считает их в отдельности), пять, шесть... шесть будет.

Анализ приведенного протокола показывает, что даже при специальных указаниях экспериментатора, носящих обучающий характер, у испытуемой Нади К. не исчезла неадекватная ориентировка на предельно дробные элементы ряда как объекты счета.

Если некоторые ученики (например, Надя К.) все же так или иначе учитывали содержание наводящих вопросов экспериментатора, то остальные упорно продолжали считать отдельные элементы ряда, полностью игнорируя заданное основание счета (см. протокол опыта с Мариной Р.)

Выдержки из протокола опыта с испытуемой Мариной Р. (от 11/XI 1960 г.)

Экспериментатор объясняет задание, демонстрирует отношение баночки и крышки; задает основание счета.

Исп. (считает отдельные элементы ряда). Один, два, три, четыре, пять, шесть, семь.

Эксп. Чего семь?

Испытуемая молчит.

Экспериментатор повторяет задание; повторно демонстрирует отношение баночки и крышки.

Исп. (вновь считает отдельные элементы). Один, два, три, четыре, пять, шесть, семь — семь.

Эксп. Разве можно так считать? Смотри, сюда (в баночку) входят две такие крышечки пшена (демонстрирует, как две крышечки пшена входят в одну баночку). Так сколько баночек пшена войдет во всю эту посуду?

Испытуемая молчит.

Эксп. Сюда сколько (показывает баночку)?

Исп. Сюда? Одна...

Эксп. Сюда?

Исп. Тоже войдет!

Эксп. Сюда (в третью)?

Исп. Тоже!

Эксп. А сюда (показывает крышечку)?

Исп. Нет, не войдет!

Эксп. Почему?

Испытуемая молчит.

Эксп. Она не уместится?

Исп. Да!

Эксп. Так сколько же во всю посуду можно насыпать таких (баночек) пшена?

Исп. (вновь считает отдельные элементы ряда). Один, два, три, четыре, пять, шесть, семь... семь войдет.

Испытуемая Марина Р., как показывают материалы опыта, настойчиво воспроизводила счет отдельных элементов, невзирая на то, что она сама убедилась в расхождении заданного основания счета и наличных элементов ряда (крышечек).

Подведем итоги выполнения задания 10. Из 28 испытуемых 21 человек выполнить самостоятельно его не смог. При этом 6 человек справились с заданием, опираясь на помощь экспериментатора; остальные 15 учеников не смогли вести счет по заданному основанию даже при такой помощи. Эти данные говорят о том, что значительная часть учащихся не умела считать по основанию, расходящемуся с отдельными элементами ряда.

Вместе с тем все же 7 человек выполнили это задание вполне самостоятельно. Отметим, что аналогичное задание 2 было выполнено лишь одним испытуемым. Очевидно, прямое словесное указание экспериментатора на соотношение основания и элементов ряда (в одной баночке — две крышки; задание 10) облегчило применение этого основания к исчислению совокупности. В задании 2 это отношение самим экспериментатором специально не выделялось и не формулировалось.

Однако принятие этого предположения наталкивает нас на следующую трудность: если в задании 2 наводящие вопросы помогли 15 испытуемым (из 27), то в задании 10 — лишь 6 испытуемым (из 21). Как объяснить этот факт? В настоящее время у нас нет для этого данных. Требуется специальное сопоставление процесса выполнения заданий 2 и 10. Только новые эксперименты позволят более точно выявить действительное содержание каждой из этих задач и объяснить причины относительно лучшего выполнения задания 10[1]. Кстати отметим, что из 7 человек, сразу выполнивших задание 10, одна испытуемая (Таня Т.) самостоятельно справилась и с заданием 2, а двое других (Алеша Л. и Таня Ш.) выполнили его при небольшой помощи экспериментатора.

Каковы же общие результаты выполнения заданий 1, 2, 4 и 10? У многих испытуемых I класса (у 27 из 28 — в задании 2; у 21 из 28 — в задании 10) выявилась отчетливая ориентация на отдельные элементы как единственные объекты счета.

[1] Здесь может быть несколько причин; в частности, не исключено влияние того обстоятельства, что задание 10 выполнялось учащимися после того, как некоторые предшествующие задания (2, 4, 9) решались ими при помощи специальных наводящих вопросов. Это, возможно, приводило к *обучению* в самом ходе экспериментов.

Для значительной части учеников (для 10 из 28 — в задании 1) абстрактно поставленный вопрос «сколько?» служил достаточным основанием для счета, хотя при этом они не получали указания о его действительном основании. Для многих испытуемых наличие *отдельных* элементов в совокупности служило достаточным признаком для выделения и применения этого основания, сводимого к отдельности.

Если заданное основание не совпадало с «естественными» отдельными элементами ряда, то большинство учеников не могло вести исчисление, опираясь на это основание. Испытуемые все время тяготели к счету предельно дробных элементов совокупности, обозначение которых числительными не требует специальной операции последовательного «наложения» указанного основания (мерки) на исчисляемый объект.

Характерно, что некоторые ученики вначале разбивали объект *на отдельные* куски, которые могли быть внутри себя и дробными, и лишь затем сосчитывали эти немонолитные отдельности.

Большинство учеников отождествляло единицы (и числительные) с элементами самого объекта. Число (как совокупность отдельных единиц) не являлось для них особым средством фиксации отношения целого к его части. Именно поэтому испытуемые, как правило, связывали единицу («один») с отдельным элементом объекта, а не с особым отношением дробных элементов к любому наперед заданному основанию. У этих детей не были сколько-нибудь жестко разведены план реальных совокупностей и план выражения, фиксации их числовой определенности. Поэтому они не владели переходом от одного плана к другому как способом осуществления действительно полноценного счета.

Задания, в которых соизмерялись непрерывные объекты, выполнялись успешнее, чем задания с дискретными объектами (задание 4 выполнено 17 испытуемыми из 28). Очевидно, отсутствие дробных элементов облегчает оперирование заданным основанием. Однако именно в заданиях с дискретными объектами, элементы которых не совпадают с основанием счета, обнаруживается действительное содержание счетного действия детей, его реальные возможности. Преодоление провоцируемого влияния «отдельностей» возможно лишь при

наличии в структуре счета специальной операции по отнесению любого основания к любому объекту.

Тот факт, что многие испытуемые, сравнительно успешно справляясь с заданием 4, не могли выполнить заданий 10 и особенно 2, говорит об отсутствии в их счетном действии этой операции, т. е. о его неполноценности.

Некоторая часть детей по тем или иным причинам все же основную операцию счета усвоила. Эти дети при исчислении совокупностей умели ориентироваться не на «отдельности», а на отношение целого к его части (основанию счета). Вместе с тем эта операция, как правило, была плохо отработана и недостаточно «устойчива» при столкновении с наиболее острыми предметными ситуациями.

Анализ материалов, полученных при выполнении детьми заданий 1, 2, 4 и 10, позволяет сделать следующий общий вывод: у многих учеников I класса, обучающихся счету по обычной методике, нет умения выделять числовую определенность объекта через отношение целого к его части, умения фиксировать это отношение в числе.

Определение конкретной числовой характеристики объекта в зависимости от соотношения части и целого (задания 3 и 9)

Выполнение задания 3. Это задание предусматривало действие с одним объектом (ряд из 10 кубиков, каждый по 2×2×2 *см*), но с разными основаниями (вначале мерка равна одному кубику, затем— двум). Дети должны были обосновать различие в получаемых числах.

Первая группа испытуемых (12 человек) правильно выполнила первую часть задания, т. е. получила соответственно числа 10 и 5, оперируя указанными основаниями. Причем некоторые из них предварительно разбивали ряд на пары кубиков, отделяли эти пары друг от друга и лишь затем пересчитывали (5 пар). На вопрос: «Почему таких получилось десять, а таких пять, хотя здесь (ряд) то же самое (ряд)?» — 11 испытуемых

(из 12) сразу отвечали стереотипной фразой: «Потому что здесь один, а здесь два!» При дополнительном вопросе: «Ну и что? Здесь один, а здесь два — а вот почему разные числа получились?» — они повторяли прежний ответ, иногда добавляя: «Ведь два больше одного; здесь парами считали, а здесь по одному».

Эти ответы, хотя они и не были вполне точными, мы все же относили к правильным, так как в них отражалось умение детей уловить обратное отношение между меркой и числом.

Лишь один ученик (Алеша Л.) дал более четкое обоснование: «Здесь больше (при одном кубике), потому что этот (кубик) короче, чем эти (два кубика); а эти — длиннее, поэтому только «пять». Этот испытуемый правильно определил зависимость числа от величины мерки, не ссылаясь на ее поэлементный состав.

В опытах с четырьмя испытуемыми, обосновывающими различие в числах ссылкой на состав мерок (1 и 2 кубика), мы изменили форму второй мерки: вместо двух кубиков они получили один брусок, равный по размерам двум кубикам (длина 4 *см*). Эти дети опять получили при измерении числа 10 и 5. Вновь следовал вопрос: «Почему числа разные? Ведь ряд один и тот же!» Теперь уже нельзя было сослаться на то, что «здесь один, а здесь два» (в обоих случаях — «один»). И действительно, никто из этих четверых испытуемых не воспроизвел прежнего обоснования. Однако ни один из них не дал и никакого другого. Экспериментатор несколько раз повторял вопрос, но ответа не получал. Испытуемые не улавливали обратного отношения между «сплошными» мерками и объектом.

Можно полагать, что их предыдущий правильный ответ о причине различия чисел целиком опирался на конкретную группировку отдельных элементов внутри ряда (группы по «1» и по «2»), а не на общее представление об обратном отношении величины мерки и числа, независимо от того, какова по составу сама мерка.

К сожалению, мы не смогли произвести такую же замену мерок в опытах с остальными испытуемыми этой группы и поэтому не можем более полно охарактеризовать действительное содержание их ответов по обоснованию различия чисел (во всяком случае прием замены

составных мерок «сплошными» должен быть использован в дальнейших исследованиях состояния счета у детей).

Испытуемые второй группы (4 человека) правильно выполнили первую часть задания (получили «10» и «5»), но различие в числах смогли обосновать лишь при наводящих вопросах экспериментатора (их ответы совпадали с теми, которые мы привели при описании действия испытуемых первой группы).

И, наконец, третья группа испытуемых (12 человек) не справилась с заданием даже при помощи экспериментатора. При этом четверо из них выполнили первую часть задания, однако не дали никаких ответов при требовании обосновать различие чисел. Остальные 8 учеников не смогли выполнить даже первую часть задания: они правильно действовали с меркой в 1 кубик и не могли оперировать меркой в 2 кубика. Один испытуемый держал в руках 2 кубика, но считал фактически по одному (ответ — «десять»); другие дети подносили мерку к ряду или даже разбивали ряд на пары, но при вопросе: «Сколько таких (мерки в 2 кубика)?» — настойчиво отвечали: «Десять».

Таким образом, из 28 испытуемых 12 человек так или иначе, но самостоятельно ориентировались на зависимость числа от величины мерки (хотя некоторые из них учитывали при этом лишь групповой состав мерки по сравнению с отдельностью — «два» или «один»); 4 человека выявляли эту зависимость с помощью экспериментатора; 4 испытуемых вообще не могли обосновать различия чисел, а остальные 8 человек даже не смогли провести счет по мерке, не совпадающей с отдельным кубиком.

Выполнение задания 9. Первая группа испытуемых (13 человек) правильно отвечала на вопрос о том, уменьшится или увеличится ранее полученное число при увеличении и уменьшении мерки. При этом 8 человек развернуто обосновали свой ответ. Наиболее развернутое обоснование было таким: «Число будет больше (мерка — меньше), потому что чем меньше палочка (мерка), тем больше число; вот она займет меньше места, а поэтому будет всего не два, а три (испытуемый сравнивает прежнее число с возможным новым); а если эта палочка будет больше, то число станет меньше — она (мерка) больше места займет и на двух не уместится» (выдержка из протокола опыта с испытуемым Вовой С. от 25/XI 1960 г.).

Остальные 5 испытуемых этой группы развернутого обоснования своего ответа не дали: они просто описывали фактическое отношение, например: «Палочка меньше — число больше» (и не могли показать, почему увеличится число).

Испытуемые второй группы (4 человека) вначале давали ошибочные ответы, но после наводящих вопросов («Так действительно меньше? А почему? А может быть, не меньше?» и т. п.) они исправляли свои ответы, хотя и не могли дать соответствующего обоснования.

Испытуемые же третьей группы (11 человек) твердо стояли на том, что увеличение мерки даст увеличение числа, а уменьшение мерки — уменьшение числа. На вопрос «почему?» они отвечали, как правило, так: «Ведь эта (мерка) стала больше, поэтому и число будет больше» (соответственно при уменьшении мерки).

Но характерно, что 10 детей (из 11) правильно выполняли третью часть задания («Как сохранить число при увеличении мерки?» — нужно «убольшить» предмет). Только одна испытуемая не смогла правильно ответить на этот вопрос.

Результаты выполнения этого задания показывают, что значительная часть испытуемых (первая и вторая группы — 17 человек) фактически правильно улавливала зависимость конкретного числа от размера мерки, хотя многие из них не могли обосновать свои ответы ссылками на общее правило такого соотношения. Вместе с тем остальные дети (11 из 28) не учитывали обратных отношений размера мерки и числа, давая ответы по внешней, прямой характеристике мерки (больше мерка — больше число). Однако у них, очевидно, все же были какие-то моменты представления об этой зависимости, так как третья часть задания почти всеми ими была выполнена правильно (условия сохранения числа).

Подводя итоги выполнения заданий 3 и 9, можно отметить следующее. Значительная часть учеников (17 человек) фактически улавливала обратную зависимость между меркой и числом. Особенно отчетливо это проявлялось в задании с непрерывным объектом (зада-

ние 9). Однако многие из них не умели обосновать фактически наблюдаемую ими зависимость. Очевидно, у этих учащихся отсутствовало знание общего принципа, характеризующего зависимость между объектом, меркой и числом.

Остальные ученики (11 человек из 28) не обнаруживали обратной зависимости между меркой и числом даже в ситуации непосредственного изменения их отношения, хотя в некоторых обстоятельствах и они правильно определяли условия сохранения числа при изменяющейся мерке.

Таким образом, даже при преобладающей ориентации на отдельные вещи как объекты счета (что характерно для большинства наших испытуемых) многие учащиеся правильно улавливают общую зависимость между числом и меркой. Как объяснить этот факт?

Наши наблюдения за особенностями действия учеников показывают, что эта зависимость особенно часто обнаруживается при работе с непрерывным объектом и реже — в заданиях с дискретными объектами. Возможно, что уже в своем предыдущем обращении с вещами (в школе, дома) некоторые дети практически решали задачи на измерение. А так как именно при оперировании с непрерывными предметами (когда его части реально неотделимы друг от друга, а мерка чаще всего лежит вне самого предмета) наиболее отчетливо обнаруживается зависимость между меркой и числом, то в соответствующих ситуациях дети вновь обнаруживают ранее встречавшееся в их жизни отношение (чем меньшая доля чего-либо «дается» — тем большему числу получающих «достанется» и т. п.).

При обучении счету по обычной методике эта зависимость специально не выделяется и как особый предмет усвоения детям не предлагается.

Очевидно, это обстоятельство и приводит к тому, что определенная (и не малая!) часть детей, даже овладев счетным действием (по принятым в школе требованиям), все же не улавливает указанной зависимости. А некоторые дети хотя и могут выявить ее в отдельных конкретных случаях, однако не формулируют в общем виде, не используют общего правила для обоснования различия в получаемых данных при исчислении одного и того же объекта.

Оценка объектов по их числовой характеристике (задание 11)

Выполнение задания 11. В этом задании испытуемые должны были сопоставить объекты по указанным числам, отвлекаясь от внешних, непосредственно наглядных особенностей (см. стр. 103). Все испытуемые правильно оценивали соответствующие кучки пшена в первой части задания (до того, как рассыпалась 2-я кучка), т. е. ориентировались на указанные числа. Но по выполнении второй части задания (2-я кучка рассыпана) испытуемые разделились на три группы.

Первая группа учеников (14 человек) с самого начала правильно отвечала на вопросы: «где больше?» и «почему?» — в том случае, когда одна из равных кучек (по 2 ложки пшена) рассыпалась тонким слоем и внешне, пространственно (по занимаемой площади) могла быть оценена как «бо́льшая». Они правильно обосновывали свой ответ («Потому что и тут и тут две»).

Вторая группа испытуемых (8 человек), после того как 2-я кучка была рассыпана, сразу указывала на нее как на «бо́льшую» (по сравнению с 1-й). Но после дополнительного вопроса: «Почему?» — или: «А если мерить ложками?» — отвечала правильно (см. выдержки из протокола).

Выдержки из протокола опыта с испытуемой Таней Ш. (от 17/XI 1960 г.)

До того как 2-я кучка была рассыпана, все ответы верные; на вопрос: «Почему эти кучки равны?» — испытуемая говорит:

Исп. Они равны, потому что и тут и тут две.

Эксп. (рассыпает 2-ю кучку). Где больше — в этой или в этой (1—2)?

Исп. В этой (2-й), потому что здесь рассыпано, а здесь (1-я) нет.

Эксп. А если я буду мерить ложкой, то где больше?

Исп. Будет равно, потому что и здесь и здесь две.

Как видим, достаточно было небольшого дополнительного указания, чтобы испытуемая сразу перешла к оценке по числу.

Интересно, что одна испытуемая (Лена П.; опыт от 16/XI 1960 г.) вначале оценила 2-ю кучку как «боль-

шую», но после вопроса «почему?» ответила: «Здесь рассыпано — и кажется, что больше». Когда экспериментатор спросил: «А на самом деле где больше?» — испытуемая правильно раскрыла действительное соотношение: «Здесь равно — и здесь и здесь по две ложки».

Испытуемые третьей группы (6 человек) оценивали 2-ю кучку как «бо́льшую» и сразу после того, как она рассыпалась, и после «актуализации» у них соответствующих чисел. Эти ученики стойко ориентировались на непосредственные особенности 2-й кучки, занимающей бо́льшую площадь (см. выдержки из протокола).

Выдержки из протокола опыта с испытуемой Надей К. (от 19/XI 1960 г.)

Первая часть задания выполнена правильно; на вопрос: «Почему равны?» — следовал полный ответ: «И здесь и здесь две ложки».

Эксп. (рассыпает 2-ю кучку). Где больше — здесь или здесь (2—3)?

Исп. Здесь (3-я).

Эксп. Почему?

Исп. Здесь четыре (3-я), а здесь две (2-я).

Эксп. Где больше — здесь или здесь (1—2)?

Исп. Здесь (2-я).

Эксп. Почему?

Исп. Здесь рассыпано — здесь больше!

Эксп. Сколько здесь (2-я)?

Исп. Две ложки.

Эксп. А здесь (1-я)?

Исп. Две ложки.

Эксп. Где больше — здесь или здесь (1—2)?

Исп. Здесь (2-я)!

Эксп. Почему?

Исп. Здесь рассыпано!

Материалы этого протокола показывают, что испытуемая ориентировалась на непосредственно-наглядные особенности объекта даже тогда, когда экспериментатор повторно (уже после выполнения первой части задания) актуализировал хорошо знакомое ей числовое содержание наличных объектов.

Таким образом, большинство испытуемых (22 из 28) либо самостоятельно, либо при небольшой помощи экспериментатора правильно оценивало объект по указан-

ным числовым определениям, отвлекаясь от провоцирующего влияния некоторых внешних признаков. Вместе с тем остальные 6 человек не могли отвлечься от такого влияния и игнорировали известные числовые определения.

Конечно, можно предположить, что при повторных и более жестких наводящих вопросах и эти испытуемые перешли бы к оценке объектов по числу. Но такие вопросы носили бы явно *обучающий* характер, чего, по ряду соображений, мы в данном случае стремились избежать.

Ориентирование в числовом ряду, знание принципа его построения (задания 5, 6, 7, 8)

Выполнение задания 5. Все 28 испытуемых хорошо знали прямую и обратную последовательность числительных от 1 до 10.

Выполнение задания 6. Правильно называли числительные, стоящие «рядом — не рядом», 19 человек; 5 испытуемых делали отдельные ошибки (например, «три и четыре — не рядом»), но после указания экспериментатора («Разве?») самостоятельно их исправляли; 4 ученика не смогли исправить допущенных ошибок даже после таких указаний.

Выполнение заданий 7 и 8. Правильные ответы на все вопросы (с числительными в любом десятке) дали 16 учеников; 7 испытуемых могли найти число на «один» больше или на «один» меньше (и на сколько одно число больше — меньше другого) только в пределе одного десятка (они либо совсем не отвечали, либо ошибались при числительных 21, 30, 32, 41 и т. п.). Наконец, остальные 5 испытуемых, хотя и давали ответы по отношению к числительным любого десятка, при этом ошибались.

Результаты выполнения всех этих четырех заданий говорят о том, что большинство учеников хорошо освоило последовательность числительных, знало смежные числа, знало число больше—меньше на «один» по отношению к указанным (ориентировка внутри ряда), знало, на сколько одно смежное число больше — меньше другого. Наряду с этим некоторые первоклассники делали

ошибки, показывающие недостаточное усвоение принципа построения числового ряда. В общем же счетное действие всех учеников удовлетворяло тем требованиям, которые предъявляются ему принятой методикой [11; 143].

Таковы результаты выполнения всех 11 заданий. Используя материалы проведенного выше анализа этих результатов, можно сделать следующие основные выводы.

1. У большинства первоклассников в период обследования была обнаружена отчетливая ориентация на отдельные вещи как объекты счета (числительные соотносятся только с отдельными элементами вещественных совокупностей). В случае, когда основание счета не совпадало с дискретными элементами, большинство учеников игнорировало отношение объекта к заданному основанию. Они исчисляли только дискретные элементы (известно, что подобный счет не требует специальной операции по выражению целого в любой его части). Большинство испытуемых отождествляло единицу (и число) с дискретными элементами самого объекта. Единица и число не являлись для них специфическим средством фиксации отношения целого (объекта) к его части (к основанию счета), т. е. средством, функционирующим в плане динамического моделирования реальной числовой определенности объекта.

Это позволяет сделать вывод о том, что у большинства наших испытуемых, обучающихся арифметике по принятой методике, в структуре счета отсутствовали важнейшие операции — правильный (сообразно заданию) выбор основания счета и его отнесение к объекту с фиксацией этого отношения во множестве единиц. Именно отсутствие этих операций делало принципиально неполноценным счетное действие наших испытуемых.

2. Половина учеников смогла самостоятельно оценить величину объекта по его числовой характеристике (больше — меньше), отвлекаясь от непосредственно-наглядных особенностей. Вместе с тем другая половина испытуемых все же ориентировалась на эти особенности; только с помощью экспериментатора некоторые из них перешли к оценке объекта по числу; остальные сохраняли ориентировку на непосредственные особенности объекта («больше» то, что занимает больше площади).

3. Значительная часть учащихся (17 из 28) либо самостоятельно, либо с небольшой помощью фактически улавливала обратную зависимость между величиной мерки и числом (при одном объекте). Однако многие из них не могли обосновать своих высказываний ссылкой на общий принцип, характеризующий зависимость между объектом, основанием счета и числом.

Остальные ученики (11 из 28) чаще всего вообще не замечали указанной зависимости.

4. Большинство учеников знает последовательность числительных, их место в ряду, знакомо с принципом его построения ($n \pm 1$), умеет относить последнее названное числительное ко всей сосчитанной совокупности. Состав этих умений удовлетворяет требованиям, предъявляемым к счету в обычной методике.

5. Некоторые ученики обладали ориентировкой на отношение объекта к любому заданному основанию и выражали это отношение в числе. Однако эти умения были плохо отработаны и неустойчивы, что выражалось в неоправданном переходе к счету «отдельностей» в таких ситуациях, когда основание счета и «отдельность» разводились наиболее остро. Реальная, стихийная практика арифметических преобразований так или иначе наталкивала этих детей на выявление действительной числовой характеристики объекта, но, будучи специально не организованной, не позволяла им приобрести адекватное действие выражения числа в обобщенной форме.

Обследование счета, результаты которого описаны выше, было проведено во второй половине ноября, т. е. буквально через $1^1/_2$—2 недели после того, как дети, согласно программе, освоили это действие и перешли к изучению сложения и вычитания. Естественно, может встать вопрос о том, не преодолевается ли отмеченная нами существенная неполноценность счета при последующем обучении (при овладении другими действиями, при решении задач и т. п.), и если преодолевается, то в каком направлении и на основе каких факторов.

Конечно, эти вопросы должны быть предметом особого детального исследования, которое целесообразно провести на протяжении длительного времени и на основе

специального анализа всех задач, которые *фактически* решают учащиеся, часто независимо от сознательных методических устремлений учителя.

В своей работе мы смогли вторично обследовать состояние счета у наших испытуемых через $2^1/_2$ месяца после первой проверки (в конце января — в первой половине февраля 1961 г.). За это время первоклассники уже овладели сложением и вычитанием в пределе 10 и перешли к выполнению этих действий в пределе 20; они уже решали самые разнообразные задачи на эти действия (см. программу и учебник [10], [12]). Учащиеся познакомились с некоторыми операциями *измерения* и с его отдельными стабильными *единицами* (метр, сантиметр, килограмм, литр и др.). Наблюдение за работой учащихся в классе показывало, что за прошедшие $2^1/_2$ месяца они значительно продвинулись в усвоении исходных арифметических действий, в оценке количественных отношений, в оперировании с числами и некоторыми единицами измерения.

Задача повторного обследования состояла в том, чтобы выявить возможные изменения в содержании счета у наших бывших испытуемых.

Вторая проверка проходила следующим образом. Каждому ученику контрольного класса (т. е. тем же 28 учащимся) в индивидуальном эксперименте предлагалось 6 заданий (по форме они отличались от использованных ранее задач, но в них было сохранено то же основное содержание)[1]. Ход решения подробно протоколировался. В случае неправильного решения или ответа экспериментатор ставил наводящие вопросы или делал дополнительные вспомогательные указания (при этом фиксировалось, использовал или не использовал такую помощь испытуемый). Опишем указанные задания.

Задание 1. Экспериментатор предлагает ученику планку (50 *см*) и требует, чтобы он принес из другой комнаты такую же (по длине). В соседней комнате на столе лежит много разных планок (от 5 до 80 *см*). Однако образец брать с собой нельзя — в соседнюю комнату можно захватить лишь «маленькую» палочку в 10 *см*

[1] Вторая проверка счета была проведена нами совместно со студентом психологического отделения философского факультета МГУ Н. Нагих.

(все эти условия задания подробно объясняются испытуемому).

Цель задания: выяснить, умеет ли ученик производить опосредствованное уравнивание, опираясь на исчисление образца по данному основанию (подобного задания при первой проверке не было).

Задание 2. Экспериментатор выкладывает на стол 12 кубиков, разделенных на 4 части (по три кубика в каждой; рис. 25), и задает вопрос: «Сколько здесь?» (не



Рис. 25. Расположение материала в задании 2

указывая основания счета — «рядок» или «кубик»). После того или иного ответа ставились два дополнительных вопроса: 1) «Сколько?» (показывалась планка—40 *см*), 2) «Сколько?» (показывалась планка — 10 *см*).

Цель задания: выяснить, умеют ли учащиеся *уточнять* основание счета, неопределенно указанное в задании (что, очевидно, должно выразиться в контрвопросе: «Сколько чего?»). Это задание сходно с заданием 1, применяемым при первой проверке (см. стр. 101).

Задание 3. Ученику предлагается ряд из 20 кубиков ($2 \times 2 \times 2$ *см*) и указывается основание счета — часть того же ряда, состоящая из четырех кубиков (эта часть показывается, но числительным не обозначается). Ставится вопрос: «Сколько здесь (в ряду) *вот таких*?» (из ряда выделяется и показывается часть — основание счета — из четырех кубиков; рис. 26). После сосчитывания

Основание счета

Рис. 26. Расположение материала в задании 3

и ответа («Здесь пять таких!») ученику предлагаются следующие дополнительные задания:

— Подай мне один из этих пяти (если ученик передает 4 кубика, то следует вопрос: «Почему ты дал четыре кубика, хотя я просил один?»).

— Сделай на один больше (меньше).

Цель задания: выявить умение ориентироваться при счете на отношение объекта к любому наперед данному основанию (в этом случае — к дробному основанию) и умение выделять «один» через отношение части объекта к этому основанию.

Такое задание сходно с заданием 2 при первой проверке; отличие в том, что теперь основание указывается как особая часть самого объекта (в первом случае мерка-палочка не являлась частью измеряемого предмета).

Основание счета

Рис. 27. Расположение материала в задании 4

Задание 4. Предлагается ряд из 10 кубиков (2×2×2 *см*); мерка — кубик. Вопрос: «Сколько здесь (в ряду) таких (кубик) уложится по длине?»

Затем предлагается другая мерка — брусок (длина 5 *см*). Тот же вопрос: «Сколько здесь таких (брусок) уложится по длине?» (рис. 27).

Получив ответы, экспериментатор спрашивает: «Почему получились разные числа? Ведь мы измеряли один и тот же ряд кубиков».

Цель задания: выявить знание обратной зависимости между размером основания счета и числом.

Это задание сходно с заданием 3 (первая проверка). Различие в том, что теперь вторая мерка сразу предлагается не дробной (не два кубика), а «слитной» (один брусок).

Задание 5. Ученику предлагается составной объект (две планки по 20 *см*) и мерка (планка 10 *см*; рис. 28). Вопрос: «Сколько здесь (в объекте) таких (мерка) уложится?»

Основание счета

Рис. 28. Расположение материала в задании 5

После ответа («четыре») задаются следующие вопросы:

— Где эти четыре?
— Каких четыре?
— Покажи, где два из этих четырех.
— Почему два — это же одна планка? (этот вопрос

ставится после правильных ответов на предыдущие).

Цель задания: выявить ориентировку на отношение мерки к дробному объекту, умение связывать число не только с отдельностью, но и с отношением объекта к его части (к основанию счета).

Такого задания не было при первой проверке, хотя оно в какой-то степени сходно с заданием 2 первого обследования (а также с заданием 2 новой проверки).

Задание 6. Перед учеником ставится ряд цинковых баночек (две «больших» и две «маленьких», каждая из которых равна половине «большой»; рис. 29). Экспериментатор дает объяснение: «В этой (большой) умещается две таких (маленькая)». После того как это отношение демонстрируется (пересыпается пшено или переливается вода), ребенок получает задание, состоящее из двух частей:

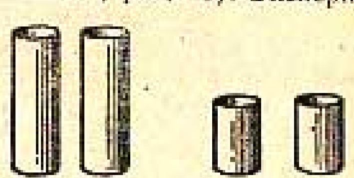


Рис. 29. Расположение материала в задании 6

1) «Сколько сюда (показывается весь ряд) можно налить вот *таких* баночек (мерка—маленькая баночка)? Ты знаешь, что эта баночка (маленькая) равна вот этой маленькой (в ряду), а в одну большую входят две таких (маленьких)».

2) «Сколько сюда (ряд) войдет вот *таких* (больших)?»

Цель задания: выявить ориентировку при счете на отношение мерки к объекту, когда мерка и объект — «дробные».

Подобное задание (только с другими баночками) было при первой проверке (задание 10). Отличие нового задания в том, что теперь нужно выразить ряд сначала через «маленькую», а затем через «большую» мерку.

Задания предлагались испытуемым в указанной последовательности (1—6) [1], но по характеру выявляемых умений их можно расположить в таком порядке (подоб-

[1] Определяя последовательность заданий, нужно учитывать обучающее влияние выполнения предыдущего на выполнение последующего. Указанная последовательность сводила, на наш взгляд, это влияние к минимуму (хотя, возможно, и не исключала совсем).

10 Зак. 370

по группировке при первой проверке): 1) умение определять численность дискретных и непрерывных объектов при любом данном основании путем отнесения последнего к объекту и фиксации этого отношения в единицах (задания 2, 3, 5, 6; при первой проверке — задания 1, 2, 4, 10); 2) умение обнаружить обратную зависимость между основанием счета и числом (задание 4, первая проверка — задания 3 и 4); 3) умение использовать число для опосредствованного уравнивания (задание 1; при первой проверке аналогичного задания не было).

По результатам выполнения каждого отдельного задания всех испытуемых можно разбить на 3 группы: 1) испытуемые, самостоятельно и правильно выполняющие задание; 2) испытуемые, выполняющие задание с той или иной помощью экспериментатора; 3) испытуемые, не могущие справиться с заданием даже при помощи экспериментатора.

Прежде чем подробно охарактеризовать особенности действий каждой группы учащихся, приведем данные о количестве испытуемых, так или иначе выполнивших отдельные задания (табл. 2).

Таблица 2

Задания	Количество испытуемых		
	самостоятельно выполнивших задание	выполнивших задание с помощью экспериментатора	не выполнивших задания
1	7	12	9
2[1]	7	4	17
3	6	13	9
4	15	4	9
5	13	10	5
6	8	11	9

[1] При выполнении задания 2 все испытуемые разделились на 3 такие группы: 1) самостоятельно требующие уточнения основания счета; 2) сразу начинающие считать „большие" группы кубиков; 3) сразу начинающие считать отдельные кубики.

Рассмотрим результаты выполнения этих заданий и сопоставим их с итогами первой проверки.

Определение числа при любом основании счета (задания 2, 3, 5, 6)

Выполнение задания 2. Столкнувшись с вопросом «сколько?» в отношении ряда кубиков, только 7 человек задали необходимый контрвопрос: «Чего сколько? Кубиков?» Получив дополнительное указание («Да, кубиков!»), они считали кубики (ответ — «двенадцать»). Четверо испытуемых, получив задание, сразу начали считать «большие» группы (ответ — «четыре»). При этом двое из них предварительно спросили: «Что считать? Линейки?» — и, не дожидаясь ответа, пересчитали «большие» группы («линейки»).

Остальные 17 учеников (т. е. почти $^2/_3$), не задавая контрвопросов, сразу считали отдельные кубики (ответ — «двенадцать»). Для этой группы испытуемых достаточен был общий вопрос «сколько?» и наличие предельно дробных (отдельных) элементов, чтобы они произвели счет, не обращая внимания даже на то, что можно считать и другие «отдельные» группы.

Во второй части задания вопрос «сколько?» ставился в отношении планок (40 и 10 *см*). Многие дети, получив «длинную» планку, задавали вопрос: «Чего сколько? Сантиметров?» При уточнении вопроса экспериментатором («Нет! Сколько таких планок?») они отвечали правильно — «Одна!» Но в отношении следующей, короткой планки эти испытуемые никаких контрвопросов не ставили, а сразу отвечали — «Одна!»

Таким образом, значительная часть испытуемых, получив неопределенное задание, практически «уточняла» его путем ориентации на предельно дробные, отдельные элементы совокупности, хотя основанием счета могло быть что-либо другое.

При первой проверке, выполняя аналогичное задание (1), испытуемые соответственно разделились так: 13, 5 и 10 человек (см. стр. 105, табл. 1). Следовательно, при второй проверке несколько возросло число испытуемых, не ставящих контрвопросов (13 и 17 человек).

Уже при первой проверке мы наблюдали, что некоторые дети, имея перед собой дискретный объект, а не «длинную» планку, «утаивали» вопрос «чего?» и переходили к ориентировке на дробные элементы (см. стр. 106). После этого они и непрерывный объект сразу определяли

как «один». Во второй проверке с самого начала был дан дискретный объект — и многие дети относили числительные к отдельным кубикам, игнорируя даже то обстоятельство, что наглядно были представлены и другие «дискретности».

Постановка некоторыми испытуемыми вопроса: «Чего? Сантиметров?» — в задании с длинной планкой связана, очевидно, с представлением об измерении длины (к этому времени ученики с ним уже были знакомы). Кроме того, здесь выступил тот момент, который был обнаружен и при первом обследовании: имея перед собой «развернутый» непрерывный предмет («длинная» палочка), дети не удовлетворяются неопределенным вопросом «сколько?», требуя уточнения основания счета. Это говорит о наличии у них общего представления о необходимости специального выделения основания счета. Однако присутствие выделенных элементов совокупности (отдельных кубиков) «глушит» это представление, и уже без уточняющего вопроса дети сливают основание счета с «отдельностью».

Выполнение задания 3. Самостоятельно с ним справились 6 человек; 13 испытуемым требовалась помощь экспериментатора; 9 учеников вообще не выполнили задания.

Правильное выполнение заключалось в том, что ученики сразу считали кубики сообразно данному основанию (ответ — «пять»). При этом испытуемые чаще всего раздвигали части ряда, отделяя их друг от друга. Поэтому экспериментатор, получив от испытуемого ответ «пять», опять сдвигал кубики (только в опытах с учениками третьей группы вновь нужно было разделить эти части, облегчая тем самым решение задачи). В ответ на требование: «Подай один из этих пяти» — дети отодвигали часть ряда, равную этому основанию (4 кубика как «один»). Затем они увеличивали этот «один» еще на «один» (вновь отодвигали 4 кубика). Правда, на вопрос: «Почему ты даешь четыре, хотя я просил один?» — только двое ответили: «Мы считали четверками — я дал четыре и еще четыре; было пять раз по четыре». Три ученика на этот вопрос ответить не смогли. Одна испытуемая (Ира В.) вначале сказала: «Не знаю»,—но затем, после требования «подумай!», ответила: «Это одна кучка!», т. е. она дала специальное обозначение новому и особому

основанию счета (в отличие от отдельных кубиков).

Испытуемая Таня Т. при требовании: «Подай один из этих пяти!» — вначале спросила: «А как: четверку или один кубик нужно?» Экспериментатор изменил инструкцию: «Если я прошу один из пяти, то что ты подашь?» Ответ: «Четверку!» (испытуемая передает часть ряда, равную «одному»).

Примечательно, что при «не монолитном» основании счета испытуемые дробят его на соответствующие отдельные элементы (на отдельные кубики — тогда основание счета «четверка» кубиков). Лишь одна испытуемая, как отмечено выше, назвала основание счета «кучкой».

Для второй группы испытуемых (13 человек) требовалась помощь экспериментатора. Трое из них при требовании: «Дай один из пяти» — правильно отделяли нужную часть («четверку»), но при требовании «сделать на один больше (меньше)» придвигали только отдельный кубик. Экспериментатор повторял инструкцию, делая дополнительное указание: «Правильно ли? Сделай на один больше! Каких было у нас пять?» В этом случае испытуемые отделяли от ряда и придвигали к ранее выделенному «одному» еще «один» — сообразно данному основанию. При последующих требованиях уменьшить, увеличить объект на «один» эти дети опирались только на указанное основание счета.

Остальные 10 испытуемых этой группы при требовании «дать один...» с самого начала отодвигали отдельный кубик. Лишь при повторном указании: «Я же просил один из пяти!» — некоторые дети начинали действовать правильно. Но для других и этого было недостаточно; тогда экспериментатор уточнял вопрос: «Чего у нас было пять? Каких пять?» — испытуемые показывали основание счета и лишь после этого правильно выделяли «один». Последующие задания («Увеличить — уменьшить на один») почти все эти дети выполняли правильно.

Третья группа испытуемых (9 человек) не смогла выполнить задания при той помощи, которая только что описана. Тогда экспериментатор облегчал действие: он просил испытуемого вновь пересчитать кубики, раздвигая получаемые части. Потом следовал вопрос: «Где

пять? Каких пять?» (испытуемый показывал на весь ряд, а затем на его часть, равную мерке). Только после такой подготовки экспериментатор вновь выдвигал требование: «Подай мне один из этих пяти».

Одна испытуемая (Надя Х.) правильно отделила требуемую часть (четверку кубиков), но при вопросе: «Я просил один, а ты отложила четыре. Можно ли назвать это (четверка) один?» — вновь придвинула ее к ряду и выдвинула отдельный кубик. На все требования «дать один» она затем отвечала только таким действием, хотя экспериментатор несколько раз просил ее показать, «какие пять получены при счете».

Трое испытуемых смогли отделить «один» лишь при многократных требованиях показать «каких было пять» и при особом подчеркивании требуемой части («...один из пяти, из пяти!»). Однако последующие задания увеличить — уменьшить на «один» эти испытуемые опять выполняли, выдвигая отдельный кубик.

Пять испытуемых этой группы вообще не смогли правильно выделить «один» даже при настойчивой помощи. Они умели показать основание счета («Каких пять?» — испытуемые показывали «четверку»), но при требовании «дай один из этих пяти» вновь и вновь отодвигали отдельный кубик. Характерно, что некоторые дети, сталкиваясь с требованием «дай один из этих пяти» понимали его буквально («из ...») и стремились взять отдельный кубик из середины ряда.

Это были случаи «сверхустойчивости» в ориентации на отдельность как объект счета. Проиллюстрируем особенности действий испытуемых третьей группы выдержками из протокола опыта.

Выдержки из протокола опыта с испытуемым Сашей Т. (от 6/II 1961 г.)

Эксп. (ставит вопрос после того, как испытуемый разделил ряд на 5 частей). Сколько же здесь?

Исп. Пять.

Эксп. Каких пять?

Исп. Таких брусочков (показывает на «четверку» кубиков).

Эксп. Отложи один из этих пяти!

Испытуемый откладывает отдельный кубик.

Эксп. Сколько ты отложил?

Исп. Один!

Эксп. Каких пять мы получили?

Испытуемый показывает на «четверки».

Эксп. Значит, таких пять; смотри (считает «четверки»). Их пять — один, два, три, четыре, пять. Отложи один из пяти!

Испытуемый откладывает отдельный кубик.

Эксп. Каких было пять?

Исп. Вот таких (показывает «четверку»).

В опытах с другими испытуемыми этой группы также обнаружилось подобное «непонимание» отношения «одного» к ряду через фактическое основание счета.

Задание, сходное с рассматриваемым, наши испытуемые выполняли и при первой проверке. Сопоставим количество детей, вошедших в указанные группы (первая и вторая проверки): 1 и 6 (первая группа); 15 и 13 (вторая группа); 12 и 9 (третья группа). Эти данные говорят о том, что увеличилось число учеников, выполняющих задание самостоятельно (с 1 до 6). Число испытуемых второй группы уменьшилось на 2 человека; третьей группы — на 3 человека. При этом следует иметь в виду, что при проведении первой проверки от экспериментатора требовалась более развернутая помощь, чем при второй. Все это говорит о том, что часть первоклассников стала выполнять указанную задачу более успешно. Можно предположить, что в этом изменении определенную роль сыграл опыт решения сходной задачи при первой проверке, когда экспериментатор оказывал испытуемым большую помощь, носившую порой «обучающий» характер.

Но несмотря на это, все же третья часть испытуемых устойчиво ориентировалась на отдельные элементы как объект счета, хотя это вступало в явное, вопиющее противоречие с указанным основанием счета. По существу остатки такой ориентации сохранились и у испытуемых второй группы, которые постоянно «срывались» на прибавление отдельного кубика, «забывая» реальное основание счета.

Выполнение задания 5. Первая группа испытуемых (13 человек) правильно промерила составной объект. При требовании «дай две» либо сразу, либо че-

рез повторное откладывание мерки эти дети отделяли часть объекта (планку в 20 *см*). На вопрос: «Почему здесь две? Ведь это же одна планка!» — многие испытуемые этой группы отвечали так: «Потому что эти (планки в 20 *см*) больше этой (мерка)». Лишь некоторые ученики правильно отмечали с о о т н о ш е н и е мерки и части объекта: «Таких (планка в 20 *см*) — одна, но таких (мерка — 10 *см*) в ней две». Испытуемый Сережа Т. обосновал свой ответ так: «Если эту (планку) разделить, то получится две».

Испытуемые второй группы (10 человек) правильно выполнили измерение (ответ — «четыре»). Однако при требовании «дай две» некоторые из них передавали сразу обе планки по 20 *см*, т. е. в е с ь объект. Необходимо было дополнительное указание: «Здесь же четыре у нас, а я прошу две», — после которого эти испытуемые либо сразу, либо путем откладывания мерки отделяли часть составного объекта (планку в 20 *см*).

Другие испытуемые этой группы при этом требовании сразу передавали одну планку в 20 *см*, однако на вопрос: «Почему это две?» — они ответить не могли. Более того, некоторые дети при таком вопросе передавали две планки по 20 *см* или планку в 20 *см* и мерку. Лишь при уточняющих вопросах и указаниях они правильно выделяли требуемую часть объекта. Обоснование такого выделения обычно было таким: «Если разделить ее (планку в 20 *см*), то будет две» или «Эта больше, а эта меньше».

Испытуемые третьей группы (5 человек) при требовании «дай две из четырех» либо передавали две планки по 20 *см* (весь объект), либо вообще отказывались действовать, несмотря на повторные просьбы экспериментатора. При этом они умели правильно ответить на вопрос: «Где четыре?» — (показывали весь объект) и правильно отделяли два кубика из четырех, когда это нужно было сделать в особом дополнительном задании. Но стоило только это же требование: «Дай две» — отнести к объекту из двух планок, как испытуемые отказывались действовать.

Таким образом, эти 5 испытуемых не умели отнести число к «слитным» частям объекта через применение мерки, хотя успешно выделяли элементы совокупностей (взять 2 кубика из 4). Если учесть, что 10 учеников вто-

рой группы нуждались в помощи, то можно сказать, что половина испытуемых либо затруднялась, либо совсем не могла быстро и точно «развести» непосредственные характеристики вещей как отдельностей (*отдельные* планки) и их числовые характеристики через отношение к заданному основанию счета.

Многие дети не могли сколько-нибудь четко обосновать возможность отнесения чисел «один» и «два» к той же отдельной вещи. Примечательно, что иногда такое обоснование шло по линии реального «деления» планки на «две» отдельности («Если разделить, то будет две»). Эти факты говорят о непреодоленной ориентировке значительной части учеников I класса на отдельные элементы совокупности как единственно возможные объекты счета.

В ы п о л н е н и е з а д а н и я 6. Первая группа испытуемых (8 человек) выполнила задание самостоятельно. При этом действия некоторых детей имели свои особенности.

Так, испытуемая Ира В., получив задание: «Сколько войдет вот таких (маленьких) баночек пшена?» — обвела взором весь ряд и через несколько секунд ответила: «Шесть таких» (2+2+1+1=6). При следующем задании: «Сколько войдет таких?» (больших) — Ира В. быстро произвела расчеты в уме и правильно ответила: «Три» (1+1+1=3). Экспериментатор поставил дополнительный вопрос: «Как ты получила три?» На это девочка ответила так: «В эти — по одной, а в эти — половина сюда и половина сюда — всего три».

Как показывает ответ этой испытуемой, две «маленькие» баночки объединялись в «одно» не через прямое отношение к «большой» мерке («эти две — одна эта»), а через представление о дробной зависимости («эта и эта — половина этой»). Можно полагать, что именно такое представление о «дробности» единицы позволило ей правильно и быстро решить задачу.

Подобное решение наблюдалось и у другого испытуемого — у Алеши Л. Приведем выдержку из протокола опыта с этим испытуемым (опыт от 31/I 1961 г.).

Э к с п. Сколько войдет маленьких баночек?

И с п. (быстро считает взором). Шесть (т. е. 2+2+1+ +1=6).

Э к с п. А сколько войдет таких (больших)?

Исп. В маленькую входит только половина, да?

Эксп. Да!

Исп. (быстро считает взором). Три (т. е. $1+1+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}=3$).

Таким же образом была решена эта задача и третьей испытуемой — Мариной Р., которая быстро нашла ответы («шесть» и «три»), а на дополнительный вопрос: «Как ты считала?» — ответила следующее: «В эти большие входит две банки. В маленькую входит половина (большой). Всего — три» (т. е. $1+1+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$).

Остальные 5 испытуемых этой группы быстро дали правильные ответы («шесть» и «три»), но при этом мы, к сожалению, не смогли выявить приемы их счета. Отметим только, что один ученик (Саша Ц., опыт от 31/I 1961 г.) решал задание с «большой» меркой не устно, а путем прямого использования мерки — он взял ее в руку и прикладывал сначала к «большим» баночкам («один, два...»), а затем сразу к обеим «маленьким» («...три»). В этом случае принятие «двух» за «один» было обусловлено, очевидно, прямым сопоставлением мерки и части объекта без выделения ее дробного характера.

Вторая группа испытуемых (11 человек) нуждалась в помощи. Характерно, что первую часть задания эти ученики выполнили самостоятельно (ответ «шесть»). Почти все они дотрагивались (постукивали) пальцем по верхней части большой баночки и говорили «один», затем опускали палец, дотрагивались до нижней части и произносили «два». То же самое повторялось со второй банкой («...три, четыре»), после чего испытуемые переносили палец к маленьким баночкам и продолжали счет («...пять, шесть»).

Но для всех них представляла трудность вторая часть задания, когда нужно было оперировать «большой» меркой. Выполнить самостоятельно они ее не могли, и им требовалась та или иная помощь. Так, трое испытуемых при счете по «большой» мерке сделали ошибку («четыре» вместо «трех», т. е. каждую «маленькую» баночку принимали за «один»). Считали они про себя. Экспериментатор потребовал считать вслух. После этого одна испытуемая (Лена С., опыт от 30/I 1961 г.) сразу же ответила: «Сюда две (в большие), а сюда одну (на обе маленькие)».

Эксп. Значит, сколько же всего будет?

Исп. Четыре (повторяет ошибочный ответ).

Эксп. Два и один — будет три. А где четвертая?

Исп. Ее нет!

Эксп. Сколько же войдет таких (больших)?

Исп. Три!

Эта испытуемая, считая вслух, правильно нашла отношение мерки и объекта, но, формулируя ответ, вновь ориентировалась только на *отдельные* баночки («четыре»). Лишь специальное указание экспериментатора помогло ей ответить правильно.

Другой испытуемый (Толя О., опыт от 4/II 1961 г.) вслух считал так: «Это одна и это одна — всего две (большие); вот эта большая (мерка) расходится в эти две (показывает маленькие). Три!» Подобным же способом исправила свою ошибку, считая вслух, и третья испытуемая — Надя К. (опыт от 4/II 1961 г.).

Следовательно, переход к действию вслух, при котором дети более развернуто сопоставляли большие и маленькие баночки с меркой, позволил им найти правильный ответ.

Две другие испытуемые (Элла К. и Таня Ш.) быстро и правильно выполнили первую часть задания (ответ — «шесть») и столь же быстро, но неверно решили вторую часть (ответ — «четыре»). Они приняли каждую маленькую баночку за «одну». Следовало дополнительное указание экспериментатора: «Четыре ли? Считай внимательнее!» При этом испытуемым разрешалось как бы «наливать» воду из мерки в баночку. Ученики прикладывали мерку (большую) к элементам ряда и вели счет: «Одна, две». Подходя к маленьким баночкам, они задерживали движения. Экспериментатор спрашивал: «А сюда сколько войдет?» Обе испытуемые ответили: «По половине» (большой). И лишь после этого на прямой вопрос: «Сколько всего сюда можно влить воды?» — они ответили правильно: «Три баночки» (больших).

Остальные испытуемые этой группы нуждались в значительно более «жесткой» и прямой помощи. Однократного указания на соотношение баночек им было недостаточно. Только при развернутом повторном демонстрировании соотношения мерки и «элементов» они в конце концов считали правильно. Проиллюстрируем поиски такого решения выдержкой из протокола.

Выдержки из протокола опыта с испытуемой Леной М. (от 8/II 1961 г.)

Эксп. Наливай «воду» и считай (это указание дается уже после ошибочного ответа).

Исп. (подставляет большую мерку к баночке, демонстрируя «наливание», и потом считает). Один, два, три, четыре (мерку прикладывает к каждой маленькой баночке).

Эксп. Еще раз — наливай и считай громко. Сколько таких (больших) войдет во все эти баночки?

Исп. (повторяет то же самое действие). Один, два, три, четыре — четыре.

Эксп. Если бы ты наливала сюда (в маленькую) полную такую (мерку) — ты бы все вылила?

Исп. Нет!

Эксп. Наливай полной такой (большой). Сколько войдет сюда? (показывает только большие баночки).

Исп. («наливает» и в большие и в маленькие баночки одинаково по большой мерке). Один, два, три, четыре.

Эксп. Теперь я сам буду наливать, а ты считай и при каждой такой (мерка) выкладывай кубик.

Испытуемая следит за действиями экспериментатора; выкладывает последовательно 2 кубика при «наливании» меркой в обе большие баночки; затем выкладывает сразу 2 кубика, когда экспериментатор наливает одну мерку в две маленькие баночки.

Эксп. Почему положила сразу два кубика? Я ведь разлил сюда только одну такую (мерку).

Исп. Да, одна!

Эксп. Сколько же всего таких баночек воды (мерка) я смогу сюда налить — во все баночки?

Исп. Три!

Эксп. Посчитай еще раз!

Исп. Один, два (большие)... три (показывает сразу две маленькие баночки).

Приведенный протокол свидетельствует о том, что испытуемая отнесла мерку к «двум» баночкам лишь благодаря настойчивой помощи и развернутой демонстрации отношения основания счета и элементов ряда. Без этого последние как отдельности устойчиво принимались за единицы (испытуемая выкладывала два кубика, хотя

маленькие баночки соотносились с меркой лишь один раз).

Третья группа испытуемых (9 человек) не справилась с заданием, несмотря на помощь экспериментатора. Правда, некоторые из них выполнили первую часть задания (ответ — «шесть»). Форма выполнения была такой же, что и у испытуемых второй группы — простукивание пальцем по «частям» больших баночек («один, два, три, четыре») и переход к счету маленьких («...пять, шесть»). Но, получив другую мерку — большую баночку, они давали ответ: «Четыре», — принимая каждую отдельную баночку за единицу, хотя экспериментатор несколько раз напоминал об отношении мерки к элементам ряда (в большой — две маленькие баночки). Это отношение наглядно демонстрировалось, а затем воспроизводилось самим испытуемым, который показывал, как одна большая баночка (мерка) «разливается» в две маленькие. Но переходя затем к счету элементов ряда, все эти ученики вновь и вновь принимали каждую отдельную баночку за единицу (см. выдрежку из протокола опыта).

Выдержка из протокола опыта с испытуемым Сашей Т. (от 6/II 1961 г.)

Эксп. (объясняет задание; демонстрирует отношение объемов баночек). Сколько таких (маленьких баночек) войдет сюда (показывает на весь ряд)?

Исп. (стучит пальцем по большим баночкам — вверху и внизу). Один, два... три, четыре (переносит палец на маленькие), пять, шесть!

Эксп. Каких шесть?

Исп. Таких (показывает маленькую баночку)!

Эксп. Сколько сюда (в большую) входит таких (маленьких)?

Исп. Две!

Эксп. Сколько сюда (ряд) войдет вот таких (больших)?

Исп. (считает, принимая за единицу каждый отдельный элемент ряда, и большую и маленькую баночки). Одна, две, три, четыре — четыре.

Эксп. Вот смотри — в две такие (в маленькие) входит одна такая (демонстрирует — насыпает пшено из одной большой баночки в две маленькие, которые стоят

рядом). Теперь посчитай снова — сколько таких (больших) войдет сюда (в ряд). Ты считай и показывай, как будешь наливать! Начинай отсюда (со стороны маленьких баночек).

Исп. (берет мерку, «наливает» из мерки в маленькую). Одна... (длительная пауза).

Эксп. Наливай и считай отсюда (со стороны больших баночек).

Исп. («наливает» в каждую большую). Одна, две (затем из одной большой наливает в две маленькие — считает их в отдельности)... три, четыре... четыре.

Эксп. Неправильно! Снова сделай — сколько вот таких больших баночек можно вместить во все эти?

Исп. Одна, две, три, четыре.

Эксп. Разве сюда (в маленькую) войдет одна такая (большая) целиком?

Исп. Нет, не войдет.

Эксп. Не войдет. Одна большая входит в две маленькие (демонстрирует). Посчитай снова — сколько таких больших можно вместить во все эти баночки?

Исп. («наливает» и считает). Одна, две, три, четыре.

Эксп. Сколько сюда (в маленькую) входит таких (мерка)?

Исп. Одна большая — в две маленькие входит!

Эксп. Сколько во все баночки войдет таких (мерка)?

Исп. (снова счет отдельностей). Одна, две, три, четыре.

Эксп. Четыре? Каких?

Исп. Таких... (но ничего не показывает).

Материалы этого протокола свидетельствуют, что даже отчетливое знание соотношения баночек и мерки не снимает устойчивой ориентации на отдельные элементы ряда.

Результаты выполнения задания 6 говорят о том, что значительная часть испытуемых (20 из 28) самостоятельно с ним не справилась: 11 учеников нашли ответ с помощью экспериментатора, а 9 испытуемых так и не сумели произвести счет по заданному основанию, не совпадающему с отдельными элементами совокупности.

При этом характерно, что никто из испытуемых не затруднялся в «дроблении» крупных элементов на единицы (первая часть задания). Следовательно, принять отдельный элемент за «два» они могли (мерка—маленькая

баночка). Однако при изменении мерки, когда два элемента нужно было принять за «один», они переходили к сосчитыванию каждого элемента ряда.

Требуется, конечно, специальное исследование действительных причин этого факта. На основании же наших данных пока лишь можно предположить, что здесь существенную роль играет то обстоятельство, что для наших испытуемых числительные являлись по преимуществу средством обозначения отдельных элементов, а не средством фиксации их отношения к заданному основанию счета.

При выполнении первой части задания испытуемые «дробили» большие баночки на элементы сообразно указанной зависимости. Можно предположить, что реальным объектом счета являлись части банки — пусть наглядно не расчлененные, но фактически отделяемые посредством указательного движения руки (верх баночки — низ баночки).

Во второй части задания элементы ряда в отношении к мерке были реально расчленены. Их нужно было объединить через отношение к мерке — и числительное должно было фиксировать это отношение независимо от того, какая совокупность дробных элементов входит при каждом отнесении в отрезок исчисляемого ряда. Если дети настойчиво воспроизводили число 4 (вместо 3), то это хотя и косвенно, но все же достаточно определенно указывает на то, что числительные не используются ими как средство моделирования отношения целого к любой наперед заданной его части как основанию счета. Числительные выступают здесь лишь как средство «именования» совокупности отдельных элементов (в первой части задания — при нерасчлененных отдельностях; во второй — при их наглядной расчлененности).

Подведем итоги выполнения заданий 2, 3, 5 и 6.

Столкнувшись с вопросом «сколько?», не содержащим указания на основание счета, многие испытуемые (17 из 28) не требовали уточнения и сразу ориентировались на предельно дробные элементы ряда (на «отдельности»). Остальные первоклассники (11 человек) понимали необходимость специального выделения основания счета (задание 2).

В задании 3 только 6 испытуемых смогли самостоятельно ориентироваться на указанное основание, не со-

впадающее с отдельным кубиком. Остальные дети словесное обозначение «один» («Дай один», «Сделай на один больше — меньше») относили только к отдельному кубику, хотя это и противоречило результату счета (отдельный кубик — «один» из «двадцати»; результат же счета — «пять» раз по четыре отдельных кубика). Особенности счетного действия этих испытуемых говорят о том, что «единица» (или ее выражение в числительном «один») являлась для них характеристикой самого отдельного предмета, а не особым средством фиксации отношения целого объекта к его части — к основанию счета.

Этот вывод подтверждается также данными по выполнению задания 5. Более половины испытуемых затруднялись в «разведении» такой характеристики вещи, как ее отдельность, и фактически получаемой ее числовой характеристикой через отношение к основанию счета (в частности, эти дети не могли обосновать возможность определения вещи и числом «1» и числом «2» в зависимости от указанного основания счета).

Результаты выполнения задания 6 еще раз показывают, что многие первоклассники (20 из 28) не смогли самостоятельно произвести исчисление объекта по такому основанию, которое не совпадало с отдельным элементом ряда. Они не умели обозначать единицей сразу несколько реальных элементов. В своем счете они ориентировались на отдельные элементы — уже выделенные (вторая часть задания) или лишь выделяемые в процессе сосчитывания (первая часть задания). Числительное (единица) по преимуществу служило для них средством наименования, обозначения отдельных элементов ряда, а не средством фиксации, моделирования во множестве реальной количественной определенности объекта.

Определение обратной зависимости между основанием счета и числом (задание 4)

Выполнение задания 4. Из 28 испытуемых 15 человек справились с ним вполне самостоятельно. Они получали число «десять» при мерке «кубик» и число

«четыре» при мерке «брусочек». На вопрос: «Почему получились разные числа? Ведь мы измеряли те же самые кубики», — некоторые дети отвечали так: «Потому что на эту (показывают брусочек) уходит два с половиной кубика» (испытуемая Ира В.); «Потому что здесь (в брусочке) сразу по два с половиной» (испытуемый Сева Б.) и т. п.

Остальные испытуемые этой группы, как правило, обосновывали различие чисел следующим образом: «Потому что эта палочка (брусочек) — длиннее» (испытуемая Оля Г.); «Потому что эта маленькая (кубик), а эта — длиннее» (испытуемая Наташа К.) и т. п.

Таким образом, эти испытуемые различие чисел, относимых к одному объекту, связывали с различием оснований счета.

Отметим, что почти все дети этой группы правильно накладывали брусочек на ряд кубиков — они делали отметку при каждом накладывании посередине кубика (размер бруска—5 *см*; размер кубика—2 *см*). Некоторые испытуемые словесно формулировали это обстоятельство, говоря, что брусочек укладывается на «два с половиной» кубика. Характерно, что некоторые дети, обосновывая различие чисел, выделяли не просто «большой» размер брусочка по длине, а «большой» объем отдельных кубиков, охватываемых им при наложении («два с половиной кубика»).

Испытуемые второй группы (4 человека) обосновать различие чисел вначале не могли. Лишь с помощью наводящих вопросов экспериментатора они «нащупывали» требуемую зависимость. Например, испытуемая Лена М. (опыт от 3/II 1961 г.) вначале на вопрос ответила так: «Потому что кубиков много», — но затем, после дополнительных вопросов, ответила иначе.

Эксп. Я спрашиваю, почему таких (кубиков) много, а таких (брусков) мало?

Испытуемая долго молчит.

Эксп. Почему таких кубиков здесь 10, вот таких палочек (брусок в 20 *см*) — одна, а таких (брусок в 5 *см*) — четыре?

Исп. Потому что кубик маленький, а этот (брусочек) — больше.

Наконец, испытуемые третьей группы (9 человек) вообще не смогли обосновать различия чисел. Некоторые

из них неправильно производили само измерение. Они накладывали брусочек на $2^1/_2$ кубика, но при счете отодвигали сразу 3 кубика, говоря при этом: «Три, еще три». Лишь после специального указания экспериментатора они правильно выполняли счет.

На неоднократные вопросы, требующие обоснования различия чисел, некоторые из них вообще ничего не отвечали; другие говорили про то, что к делу не относилось («Потому что кубиков много, а палочка одна» и т. п.).

Приведенные материалы показывают, что значительная часть испытуемых (15 из 28) в общем правильно улавливала и формулировала обратную зависимость между основанием счета и числом. Вместе с тем остальные дети самостоятельно этого сделать не могли, хотя различие в мерках (кубик и брусок) выступало весьма отчетливо.

Проверка умения выполнять опосредствованное уравнивание (задание 1)

Выполнение задания 1. Это задание ставилось таким образом, что испытуемый должен был самостоятельно обратиться к числовой характеристике образца для подбора равного ему объекта. В этом случае вопрос «сколько?» ребенку не ставился. Он реально сталкивался с ситуацией, решение которой требовало обращения к числу как средству фиксации отношения целого к части.

Из 28 испытуемых 7 человек, получив задание, сразу брали маленькую палочку, промеряли ею образец, затем шли в соседнее помещение и отбирали тот объект, какой был равен (через полученное число) образцу. На вопрос: «Как ты узнала, что она (отобранная планка) равна этой?» — испытуемая Ира В. (опыт от 6/II 1961 г.) ответила: «Я вначале здесь измерила, получила пять; а потом там измерила — и эта тоже пять». Сходные ответы давали другие испытуемые. Интересно, что в этих ответах встречались слова «измерил», «отложил», «отмерил». Это говорит о том, что испытуемые раньше, очевидно, уже сталкивались в жизни и в школе с фактами

измерения, отмеривания (кстати, в учебнике арифметики для I класса специально предусматривается знакомство с метром, с отмериванием [12; 54]).

Однако само действие измерения у большинства детей отработано было плохо: они не умели точно накладывать палочку на образец и отмечать ее конец, поэтому ошибались в полученном числе (вместо «пять»—«четыре»). Им требовалась помощь экспериментатора для выполнения самого измерения, необходимость которого они выводили самостоятельно.

Испытуемые второй группы (12 человек), получив задание, сразу «срывались» с места и пытались на «глазок» найти нужную планку, в чем, естественно, делали ошибки. Тогда экспериментатор вновь указывал на возможность использования «маленькой» палочки. Однако дети опять не обращали на это внимания и стремились найти требуемую планку без предварительного измерения.

Тогда экспериментатор спрашивал: «Подумай, что нужно сделать, чтобы взять точно такую же планку?» Некоторые отвечали: «Не знаю!» — и им давались наводящие вопросы («Ведь эту маленькую можно взять с собой — но как ее там можно использовать?»). Другие правильно отвечали: «Нужно измерить!» — и производили соответствующее действие. Интересно, что затем, найдя число «пять», некоторые из них уходили в другое помещение, «забыв» мерку, без которой нельзя было осуществить опосредствованное уравнивание. Лишь после указания на необходимость использования мерки и при отмеривании они правильно выполняли задание.

Третья группа испытуемых (9 человек) не обращалась к счету даже при неоднократных наводящих вопросах. Эти дети стремились найти нужную планку только «на глаз». Но так как экспериментатор много раз говорил о возможности использования маленькой палочки (мерки), то некоторые дети обращались к ней, но весьма неадекватным способом.

Так, испытуемая Таня Т. пыталась выложить на образце несколько маленьких палочек (уравнять их с образцом), а затем выложить кубики. Счет при этом не использовался. Другая испытуемая (Наташа К.) взяла с собой мерку, хотя не произвела самого измерения образца. Возвратившись из другого помещения, она ска-

зала: «Там такой (по мерке) нет!» Третья испытуемая (Лена П.) упорно отказывалась измерить образец палочкой, хотя несколько раз говорила о том, что нужно узнать, «сколько сантиметров» в образце, т. е. она, очевидно, имела представление об измерении, но произвести его при наличии «абстрактной» мерки не умела.

Остальные испытуемые при настойчивых указаниях экспериментатора могли даже промерить образец, но потом не знали, что им делать с меркой и полученным числом. Они уходили в другое помещение, «забыв мерку». Там они вновь и вновь пытались на глаз уравнять планку с заданным образцом (проиллюстрируем это выдержками из протокола).

Выдержки из протокола опыта с испытуемой Людой С. (от 31/I 1961 г.)

Эксп. Что нужно сделать, чтобы там взять такую же планку, как и эта (образец)?

Исп. (вертит в руках мерку). Не знаю!

Эксп. А измерить можно эту планку (образец), чтобы потом найти такую же?

Испытуемая молчит, прикладывает мерку к планке.

Эксп. Измеряй!

Испытуемая измеряет.

Эксп. Сколько получилось?

Исп. (измеряет снова). Пять.

Эксп. Как теперь выбрать такую же планку (образец) там (в другой комнате)?

Исп. (шепчет). Пять... пять...

Эксп. Выбери там такую же!

Испытуемая уходит без мерки; выбирает планку наугад.

Эксп. Как же быть?

Исп. Не знаю...

Таким образом, результаты выполнения задания 1 показывают, что большинство испытуемых (21 из 28) не смогло самостоятельно обратиться к счету как средству опосредствованного уравнивания, хотя у них были общие представления об измерении и некоторые его навыки.

Подведем общие итоги второй проверки счета у учащихся I класса. Прежде всего можно отметить, что более $^2/_3$ испытуемых при выполнении заданий 1—6 обнаруживали ориентировку на отдельные элементы сово-

купностей как объекты счета, не умея правильно использовать множество для выражения отношения исчисляемого объекта к заданному основанию счета. Эти дети не умели также использовать счет при решении адекватной ему задачи на опосредствованное уравнивание объектов.

Вместе с тем определенная часть испытуемых (приблизительно $^1/_3$) в той или иной степени уже владела соответствующими навыками полноценного счета.

Чтобы более четко представить особенности счетного действия наших испытуемых, целесообразно сопоставить результаты обеих проверок (табл. 3; в ней сведены данные табл. 1 и табл. 2 по решению пяти аналогичных задач, которые встречались как в первой, так и во второй проверке).

Таблица 3

Выполнение заданий (группы испытуемых)	Проверка									
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
	задача № 1	задача № 2	задача № 2	задача № 3	задача № 4	задача № 5	задача № 10	задача № 6	задача № 3	задача № 4
Самостоятельное	13	7	1	6	9	13	7	8	12	15
С помощью экспериментатора	5	4	15	13	8	10	6	11	4	4
Невыполнение	10	17	12	9	11	5	15	9	12	9
Всего	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28

Данные сводной таблицы показывают, что при второй проверке несколько возросло число детей, самостоятельно справляющихся с основными счетными задачами. Но этот сдвиг не изменил общей картины. При второй проверке число детей, входящих во вторую и третью группы испытуемых, как правило, превышало $^2/_3$ от общего количества испытуемых (ср. выполнение заданий 2 при первой и 3 при второй проверке; заданий 10 при первой и 6 при второй проверке и пр.). К тому же следует иметь в виду, что при второй проверке дети по существу решали те задачи, с которыми сталкивались в первой

Таблица 4

№ п/п	Испытуемые	I проверка. Задание							II проверка. Задание					
		1	2	3	4	9	10	11	1	2	3	4	5	6
1	Алеша А.	.	—	—	—	+	—	.	—	—	.	—	+	.
2	Сева Б.	+	.	+	—	+	+	+	.	—	.	+	+	+
3	Ира В.	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Женя В.	+	—	+	.	.	.	+	.	+	.	+	+	—
5	Юра В.	—	.	—	—	+	—	—	—	.	—	—	—	—
6	Катя В.	+	—	—	—	—	.	+	.	+	—	.	+	—
7	Оля Г.	—	—	+	.	—	—	.	—	—	.	+	.	—
8	Элла К.	+	.	.	.	+	.	+	+	—	.	+	+	.
9	Наташа К.	—	—	+	.	+	—	.	—	+	—	+	+	.
10	Надя К.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	.
11	Алеша Л.	+	.	+	+	+	+	+	.	—	+	+	+	+
12	Оля М.	+	—	—	—	—	—	—	.	+	—	—	—	—
13	Лена М.	.	—	—	—	—	—	+	.	—	.	.	.	.
14	Толя О.	—	.	—	+	.	—	+	.	—	.	+	.	.
15	Лена П.	.	.	+	.	+	.	.	—	.	+	+	.	+
16	Марина Р.	+	.	+	.	+	—	+	.	.	+	.	+	+
17	Вова С.	+	—	.	+	+	.	+	+	—	+	+	.	.
18	Лена С.	.	—	.	—	—	—	—	.	—	.	—	.	.
19	Люда С.	.	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	.	—
20	Сережа Т.	+	.	—	.	.	—	.	.	—	.	—	+	—
21	Саша Т.	—	—	—	—	—	—	—	.	—	—	—	.	—
22	Таня Т.	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+	+	+	+
23	Валя Ф.	—	.	+	—	—	.	+	—	—	.	—	.	.
24	Надя Х.	+	.	+	—	+	.	+	.	.	—	+	—	—
25	Саша Ц.	—	.	—	+	+	+	+	+	—	.	+	+	+
26	Сережа Ш.	—	—	—	+	—	—	.	+	—	.	+	—	.
27	Коля Ш.	+	.	.	+	+	+	.	+	—	.	.	+	+
28	Таня Щ.	—	.	+	+	—	+	.	+	+	—	+	.	.
	Итого:													
	Самостоятельно	13	1	12	9	13	7	14	7	7	6	15	13	8
	С помощью экспериментатора	5	15	4	8	4	6	8	12	4	13	4	10	11
	Не выполнено	10	12	12	11	11	15	6	9	17	9	9	5	9

Условные обозначения: знак „+“ — задание выполнено самостоятельно, знак „.“ — с помощью экспериментатора, знак „—“ — не выполнено.

проверке — и здесь вряд ли можно до конца исключить ее «обучающее» влияние.

До сих пор мы приводили суммарные данные о количестве испытуемых, решающих ту или иную задачу. Но представляет интерес решение всей системы задач каждым отдельным учеником; такие материалы, приведенные в табл. 4, позволят судить об устойчивости счетного действия каждого испытуемого.

Материалы табл. 4 показывают, что многие испытуемые и при первой и при второй проверке переходили из одной группы в другую, т. е. решив, например, правильно одно задание, они уже не могли справиться с другим и т. п. (испытуемые Толя О., Таня Ш. и др.). Вместе с тем значительная часть испытуемых не решила по 4—5 задач из 7, предложенных в первой проверке, и по 3—4 из 6, предложенных во втором случае. В табл. 5 приведены данные, показывающие распределение испытуемых по количеству самостоятельно решенных задач (с этой целью мы объединили все 13 задач обеих проверок; решение с помощью экспериментатора в данном случае отнесено к невыполнению задания).

Таблица 5

Количество решенных задач	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Количество испытуемых	—	—	3	—	—	2	3	3	3	1	2	5	2	4

Только 8 испытуемых из 28 решили более половины предложенных задач (от 7 до 11). Остальные 20 человек решили только половину задач и менее (от 0 до 6). Характерно, что 4 человека вообще не справились сами ни с одной задачей, а 9 испытуемых смогли решить всего 1—3 задачи. Никто не решил всех задач.

Вместе с тем материалы проверки показывают, что реальная практика решения счетных задач сталкивает первоклассников с необходимостью учитывать подлинное содержание числовой характеристики объектов и средств ее выражения, и дети так или иначе начинают выделять это содержание. Однако этот процесс идет стихийно, без должного контроля со стороны учителя. Поэтому некоторые дети, справляясь с одними задачами, уже не умеют

решать других счетных задач — особенно тогда, когда нужно преодолеть влияние непосредственных свойств совокупности, не умеют обосновать правомерность применения счета. Все это говорит об отсутствии у них четкого и жесткого принципа действия, жесткой ориентировки на действительное содержание числа (см., например, материалы по решению заданий 2 и 10 при первой проверке, заданий 3 и 6 — при второй и др.).

В заключение анализа результатов обеих проверок целесообразно выяснить соотношение между числом задач, решенных разными группами испытуемых (как в отношении всех 13 задач вместе, так и для каждой проверки отдельно).

Так, 28 испытуемым за обе проверки было предложено 364 задачи (13×28). Только 125 из них были решены самостоятельно (около 34%); 104 задачи выполнены с помощью экспериментатора (29%) и 135 — вообще не решены (37%).

Данные отдельно по каждой проверке таковы. В первой проверке предложено 196 задач. Самостоятельно решено 69 (35%); 50 задач — с помощью экспериментатора (26%) и 77 задач не решены (39%). Во второй проверке предложено 168 задач. Самостоятельно выполнено 56 (около 33%); 54 задачи — с помощью экспериментатора (32%) и 58 — не решены (35%).

Сопоставление данных обеих проверок (в частности, по количеству самостоятельных решений) показывает, что при второй проверке общее число самостоятельных решений изменилось очень мало — в обоих случаях было решено приблизительно по $1/3$ всех задач (35% и 33%). Мало изменилось и количество нерешенных задач (39% и 35%). Несколько возрос процент задач, решенных с помощью экспериментатора (26% и 32%).

Следует иметь в виду, что из 13 задач 4 были особенно показательными — при первой проверке задачи № 2 и 10; при второй проверке аналогичные задачи № 3 и 6 (в этих задачах наиболее резко были разведены основания счета и отдельные элементы ряда). Отметим количество случаев самостоятельного решения именно этих задач.

При первой и второй проверке было предложено по 56 таких задач (2×28). В первом случае самостоятельно решено 8 задач (около 14%); во втором — 14 задач

(25%). Из всех 112 задач такого типа решено 22 (8+14), т. е. около 20%. Сопоставление процента решения этих задач с общим процентом (34%) еще раз подтверждает тот факт, что именно эти задачи представляли наибольшую трудность для наших испытуемых.

Приведенные материалы показывают, что результаты второй проверки в общем совпадают с результатами первой как в отношении качества счетного действия, так и в общих количественных показателях. Таким образом, хотя некоторые незначительные сдвиги и были обнаружены, однако они не изменили того факта, что даже по истечении $2-2^1/_2$ месяцев после овладения счетом по принятой методике это действие первоклассников имело существенные недостатки, из-за которых оно было неполноценным в отношении решения реальных счетных задач, встающих перед учеником в практической жизни и в учении. Иными словами, многие наши испытуемые не обладали адекватной ориентировкой в действительном содержании числа.

С целью более четкого выявления особенностей счета первоклассников, усвоивших это действие по обычной методике, нами (совместно с Н. Нагих) в конце февраля и первой половине марта 1961 г. было проведено дополнительное обследование состояния счета у 25 учеников I «а» класса школы № 14 Москвы. К этому времени эти учащиеся уже овладели сложением и вычитанием в пределе 20 и перешли к усвоению умножения, т. е. счет, усвоенный ими в I четверти, теперь уже был хорошо отработан и служил основой для выполнения других действий. Предварительная проверка счетных умений у этих детей показала, что они удовлетворяют всем обычно предъявляемым к счету требованиям: все ученики прекрасно знали прямую и обратную последовательность числительных, хорошо ориентировались в построении числового ряда (какое число впереди, раньше; каково смежное число; какое число на 1, на 2 больше — меньше указанного и т. п.). Ученики правильно и быстро определяли величину совокупностей любых однородных и нередко разных предметов (палочек, зерен, столов, учеников и т. п.), сравнивали совокупности (какая больше — меньше), опираясь на их числовые характеристики. Некоторые ученики уже были практически знакомы

с дробями («половина», «четверть») и действием деления. Таким образом, можно было вполне обоснованно полагать, что всеми нашими новыми испытуемыми счетное действие усвоено хорошо (с точки зрения требований, принятых в обычной методике).

Этой группе учащихся в индивидуальных опытах предлагалась система заданий, применяемая нами при второй проверке, описанной выше (кроме задания 4, которое мы сочли возможным исключить; см. описание заданий 1, 2, 3, 5, 6 на стр. 142—145). Решение этих задач предполагает наличие полноценного счета, особенности которого описаны выше (стр. 104).

Общие результаты нового обследования счета у 25 человек представлены в табл. 6 (все испытуемые, как и раньше, разделены на 3 группы).

Таблица 6

Задания	Количество испытуемых		
	выполнивших задание самостоятельно	выполнивших задание с помощью экспериментатора	не выполнивших задания
1	2	21	2
2	5	3	17
3	7	16	2
5	15	9	1
6	12	12	1

Из 125 предложенных задач самостоятельно решена 41 (33%); 61 задача — с помощью экспериментатора (49%) и 23 — не решены совсем (18%). Основной интерес представляют данные по задачам № 3 и 6 (особенно трудным, «критическим»). Их мы приведем отдельно. Из 50 таких задач самостоятельно решены 19 (38%), с помощью экспериментатора — 28 (56%) и не решены — 3 (6%). Таким образом, процент решения этих задач выше среднего процента (33% и 38%; 49% и 56%). Однако такое превышение на 5% и 7% вряд ли меняет, как мы полагаем, общую картину.

В табл. 7 приведены данные о количестве учащихся, самостоятельно решивших то или иное число задач из 5, которые были предложены каждому.

Таблица 7

Количество решенных задач	5	4	3	2	1	0
Количество испытуемых	1	1	4	5	10	4

Только 6 испытуемых из 25 самостоятельно решили от 3 до 5 задач; из остальных 19 человек некоторые вовсе не решили ни одной задачи (4 человека), некоторые решили по 1—2 задачи (10 и 5 человек).

Чтобы наглядно представить данные о решении всех задач каждым отдельным испытуемым, мы приводим соответствующую таблицу 8 с индивидуальными показателями (условные обозначения те же, что и в табл. 4 на стр. 166).

Материалы этой таблицы показывают, что многие испытуемые (около $^2/_3$) решили самостоятельно только 1—2 задачи (или ни одной), 1 задачу не решили совсем, а 2—3 выполнили с помощью экспериментатора. Таким образом, у этих испытуемых отсутствовало устойчивое умение решать все предложенные счетные задачи.

Приведенные количественные данные позволяют сделать следующие выводы. Прежде всего отчетливо выступает тот факт, что самостоятельно решена только $^1/_3$ задач. Половину задач дети решали с той или иной помощью экспериментатора (от «легкой» до «острой»), и лишь немногие задачи не были решены вовсе. Последнее обстоятельство говорит о том, что большинство обследованных первоклассников к концу учебного года уже во многом было подготовлено к правильной оценке числовых зависимостей, однако не могло выявить их самостоятельно, без помощи экспериментатора. Это говорит о том, что их счет все же имел существенные дефекты.

Рассмотрим конкретные особенности выполнения отдельных заданий.

Выполнение задания 1. Только двое испытуемых, столкнувшись с необходимостью провести опосредствованное уравнивание, смогли сразу использовать предложенную мерку и получить числовую характеристику образца. Найдя число, они использовали его в другом помещении при выборе по мерке нужной планки.

Таблица 8

№ п/п	Испытуемые	Задания				
		1	2	3	5	6
1	Наташа А.	.	—	.	.	.
2	Сережа А.	.	.	.	.	.
3	Коля Б.	.	+	.	+	.
4	Лена Б.	.	—	.	+	+
5	Марина Г.	.	+	.	.	.
6	Вова Д.	—	—	+	—	.
7	Саша И.	.	+	.	+	.
8	Миша К.	+	+	+	+	+
9	Лена К.	.	—	+	+	+
10	Саша К.	.	—	+	+	+
11	Варя К.	.	—	.	.	.
12	Вова К.	.	—	.	.	+
13	Таня К.	.	.	—	+	.
14	Юра К.	+	—	+	+	+
15	Вова Л.	.	—	.	.	+
16	Юра М.	.	—	.	+	+
17	Игорь П.	.	—	—	.	+
18	Люда Р.	.	—	.	+	.
19	Ира С.	.	.	.	.	+
20	Таня С.	.	—	.	+	.
21	Лена Т.	.	—	+	+	+
22	Роза Ф.	—	—	.	.	—
23	Ваня Х.	.	+	.	+	+
24	Женя Ч.	.	—	.	+	.
25	Сережа Ш.	.	—	+	+	.
	Итого:					
	Самостоятельно	2	5	7	15	12
	С помощью экспериментатора	21	3	16	9	12
	Не выполнено	2	17	2	1	1

Большинство же детей (21 человек), получив задание, сразу направлялось искать планку. Требовалось специальное указание (в некоторых случаях прямое требование измерить), чтобы они воспользовались меркой. Измерение было весьма неточным (опять требовалась помощь). Получив число, некоторые испытуемые, направляясь выбирать планку, забывали захватить мерку.

Все это говорит о том, что навыка опосредствованного уравнивания у этих детей не было. Помощь экспериментатора представляла по существу особый вид обучения.

Двое учеников так и не могли справиться с этим заданием.

Выполнение задания 2. Только 5 испытуемых задали вопрос: «Что? Кубиков?» — т. е. потребовали уточнить основание счета. Получив уточнение («кубиков»), они быстро пересчитывали ряд («двенадцать»).

Трое детей, получив задание, долго «мялись», не спешили считать, а затем переходили к счету рядков («четыре»), хотя могло быть и другое основание счета (кубик). Требовалось указание экспериментатора, чтобы они выявили оба возможных основания.

Остальные 17 испытуемых с самого начала пересчитывали отдельные кубики, «не смущались» наличием рядков как возможного другого основания счета.

Выполнение задания 3. Семь человек (из 25) сделали его правильно: они без ошибок производили счет по указанному основанию, а затем увеличивали и уменьшали на «1», сразу по этому основанию.

Представляют интерес некоторые особенности их действия. Так, двое испытуемых (Сережа Ш. и Миша К.) вначале игнорировали указанное основание и считали отдельные кубики (ответ — «20»). Лишь при дополнительном указании на основание они произвели счет правильно. Причем один из них (Миша К.) пересчитал и сказал: «А четверок — пять». После требования «дай один» он переспросил: «Одну четверку?» — т. е. этот испытуемый (как и некоторые другие) часть объекта, равную основанию, дробил на отдельные элементы, что мешало быстрой ориентировке именно на отношение этой части к основанию. Другой испытуемый (Сережа Ш.) при требовании отложить «один» сразу опирался на основание, а затем дважды увеличивал «один» на «один» и «один». Однако при вопросе: Сколько же осталось?» — он перешел к счету отдельных элементов и ответил: «Восемь» (см. протокол).

Выдержки из протокола опыта с испытуемым Сережей Ш. (от 21/III 1961 г.)

Эксп. (после того как испытуемый сосчитал ряд и получил число 5). Отложи один из этих пяти!

Испытуемый откладывает по основанию четверку кубиков.

Эксп. Прибавь еще один.

Испытуемый делает правильно — по основанию.

Эксп. Еще увеличь на один.

Испытуемый делает правильно; всего отложил «три» — по основанию.

Эксп. Сколько осталось здесь, когда мы отложили один, один и еще один (показывает на остаток)?

Исп. (считает отдельные кубики). Восемь.

Эксп. Всего было пять, отложили три. Осталось восемь? Правильно?

Испытуемый задумался.

Эксп. Как же так получилось? Сколько осталось?

Исп. Два!

Подобный «срыв» к счету отдельных кубиков при требовании определить остаток наблюдался и у испытуемого Юры К. Он правильно отложил «один», правильно увеличил его на «один» и еще «один», но при вопросе: «Сколько осталось?» — ответил: «Восемь!» Лишь при дополнительном вопросе («Как же так? Из пяти взяли три и — восемь?») он ответил правильно, опираясь на заданное основание счета («два»). Особенности действий этих испытуемых, в общем самостоятельно справившихся с заданием, говорят о наличии у них «рецидивов» ориентации на отдельные элементы, о недостаточной отработанности счета по любому основанию[1].

Еще трое испытуемых первой группы (Саша К., Лена К. и Лена Т.) при счете и выделении «одного» называли части ряда «четверками» (или «рядками»). Проиллюстрируем это выдержками из протокола.

Выдержки из протокола опыта с испытуемой Леной Т. (от 28/II 1961 г.)

Эксп. Сколько здесь (в ряду) таких (основание из четырех кубиков)?

Исп. (считает, откладывает по четыре кубика). Четыре, четыре, четыре, четыре и четыре — пять (разбила ряд на отдельные части).

[1] Отметим, что хотя этих испытуемых мы включили в первую группу, однако правильное выполнение ими задания требовало все же небольшой помощи экспериментатора.

Эксп. Чего пять?

Исп. Рядков!

Эксп. Отложи один из этих пяти.

Исп. Один рядок?

Эксп. Один из пяти!

Испытуемая отодвигает один рядок.

Эксп. Сделай на один больше.

Испытуемая прибавляет еще один рядок.

Выше мы уже отмечали (см. стр. 110) группу испытуемых, выделившуюся при первой проверке, которая стремились обозначить составную часть ряда каким-либо особым словом («рядок» и др.). Затем «один» относился к части объекта именно на основе этого обозначения («одна линейка» и т. п.). Данные новой проверки показывают, что это явление — не столь уже редкое. Его действительную и важную роль в счете нужно исследовать специально. Отметим только, что у наших испытуемых такое обозначение служило прямым средством преодоления провоцирующего влияния отдельностей, т. е. ввиду слабости их ориентации на заданное основание они вынуждены были привлекать особое обозначение.

Вторая группа испытуемых (16 человек) смогла правильно отложить «один» лишь с помощью экспериментатора. Три человека при требовании «дай один из пяти» откладывали отдельный кубик. Однако стоило экспериментатору высказать сомнение, вновь повторяя требование («Один из пяти!»), как эти дети отодвигали «один» по основанию счета. Остальные испытуемые нуждались в более развернутой и более «острой» помощи.

Так, прежде всего выделились 6 учеников, которые вначале игнорировали указанное основание и считали отдельные кубики (ответ «двадцать»). Они использовали это основание лишь после особого указания (ответ — «пять»). Однако при требовании «отложи один из этих пяти» они опять отодвигали отдельный кубик. Необходима была новая помощь, более «острая», чтобы они выполнили задание правильно. Подобная же помощь нужна была и другим 7 испытуемым, которые хотя и считали с самого начала правильно (ответ — «пять»), однако отодвигали затем отдельный кубик. При этом характерно, что некоторые испытуемые (Вова Л., Ваня Х.

и др.) откладывали отдельный кубик после того, как в счете правильно отмечали: «Получилось пять четверок».

Наконец, испытуемые третьей группы (2 человека) не справились с заданием. Они правильно использовали основание счета («Чего пять?» — «Вот таких!» — следует указание испытуемого на «четверку»), но при требовании отложить «один» из «пяти» (или сделать на «один» больше—меньше) они устойчиво выделяли только отдельный кубик.

Особенности счета многих испытуемых (18 из 25) позволяют сделать вывод о том, что у них либо отсутствовало совсем, либо было плохо отработано важнейшее звено полноценного счета — умение соотносить число с объектом через любое наперед заданное основание. Действие этих детей было отчетливо ориентировано на отдельные элементы предлежащей совокупности.

Выполнение задания 5. С этим заданием справились 15 испытуемых из 25. Вначале они промеряли объект заданной меркой (ответ—«четыре»), а затем— при требовании «дать две из четырех» передавали одну из планок, входящих в составной объект. Другая группа детей (9 человек) правильно промеряла объект, но при требовании «дай две из четырех» передавала сразу обе планки, т. е. они не различали «два» в отношении к мерке и «два» как набор отдельных планок. Требовались дополнительные, иногда неоднократные указания на действительные основания счета («Эти две — чего две? Мне нужно дать две из четырех, две таких» — показывается мерка), чтобы испытуемые правильно выделили «два» в отношении к основанию и передали одну планку.

Характерно, что на вопрос: «Почему здесь две, когда это одна планка?» — часть испытуемых ответила так: «Если ее разделить (разрезать, разбить), то будет «две». Некоторые дети отвечали иначе, например: «Это одна — но вот таких (мерок) в ней две».

Один испытуемый (Вова Д.) с этим заданием не справился. Он передавал обе планки, не принимая во внимание настойчивых указаний экспериментатора на фактическое основание счета.

Результаты выполнения задания 5 показывают, что при непрерывном объекте дети легче оперируют любым основанием счета и легче выделяют его часть по числовой характеристике, чем при оперировании с дискретным объектом. Вместе с тем даже в этих условиях часть детей все же относила число к отдельным элементам («два» — две планки, которые были обозначены — через мерку — как «четыре»).

Выполнение задания 6. Половина испытуемых (12 из 25) самостоятельно справилась с обеими частями задания (ответы — «шесть», «три»). На вопрос: «Почему таких (больших) выйдет три?» — некоторые испытуемые (Лена К., Юра М., Лена Б., Саша К. и др.) отвечали так: «Сюда один, сюда один, сюда половина, сюда половина — всего три». Этот ответ показывает, что первоклассники имели представление о «дробности» и указанное им отношение («в большой — две маленькие») самостоятельно преобразовывали в «дробь» — половина и половина равна одному.

Таким образом, составная часть объекта выступала для них как «один» не через прямое отношение к заданному основанию, а через более сложное образование — дробь. Это был своеобразный обходный путь, опирающийся на более высокое арифметическое преобразование, чем обычный счет. Интересно, что некоторые из этих испытуемых (Юра М., Лена Б. и др.) не справились самостоятельно с заданием 3, т. е. с тем заданием, когда они не могли применить свои представления о дробности и где нужно было опираться на прямое отношение основания счета к элементам объекта. Возможно, это говорит о том, что сама операция использования любого основания у них была отработана плохо, и в некоторых случаях (например, в задании 6) ее слабость компенсировалась применением более сложных навыков.

Вторая половина испытуемых (12 человек) самостоятельно выполнила первую часть задания (маленькая мерка — ответ «шесть») и ошиблась во второй части. Некоторые из них определяли результат, считая отдельные баночки (ответ — «четыре» вместо «трех»). Другие давали неожиданные ответы («пять», «восемь» и др.), не совпадающие с числом отдельных элементов. Третьи путались в счете, сбивались в последовательности называния числительных (хотя этого совсем не было в первой части задания).

Всем им была оказана та или иная помощь экспериментатора — и иногда весьма «острая». Так, испытуемая

12 Зак. 370

Таня К. упорно отвечала, что при большой мерке получится «четыре». И лишь после того, как экспериментатор продемонстрировал ей измерение этой меркой всего ряда баночек, она дала правильный ответ («три»). Такая же помощь требовалась другим испытуемым (Люде Р., Жене Ч. и др.).

Одна испытуемая (Роза Ф.) не выполнила этого задания. С помощью экспериментатора она «зачерпывала» меркой «воду» три раза, но затем, при счете самих баночек, вновь и вновь ориентировалась только на отдельные элементы (ответ — «четыре»).

Результаты выполнения этого задания говорят о том, что значительная часть испытуемых затруднялась в выведении числа по такому основанию счета, которое не совпадало с отдельным элементом ряда. Эти дети не умели относить единицу к дробной части объекта, уравненной с основанием.

Подводя итоги выполнения всех пяти заданий с 25 испытуемыми, можно заключить, что многие из них считали, ориентируясь прежде всего на отдельные элементы ряда. Это выражалось в том, что они: 1) не требовали уточнения основания счета, 2) игнорировали заданное основание, не совпадающее с отдельным элементом совокупности, 3) связывали единицу («один») с отдельным элементом, хотя это противоречило фактическому содержанию полученного числа, 4) с трудом применяли заданное основание к «немонолитным» частям совокупности. Ошибки в их действиях в основном проистекали из подобной ориентации счета.

Целесообразно сравнить результаты выполнения заданий 25 первоклассниками школы № 14 с результатами 28 испытуемых школы № 91 (при втором обследовании, которое проводилось приблизительно в то же время). Так как число испытуемых в обоих случаях было разным, то мы приведем и абсолютные данные, и их процентное выражение (табл. 9; результаты учеников школы № 91 приведены в I рубрике; школы № 14 — во II) [1].

Данные второй группы испытуемых несколько выше данных первой группы. Так, во второй группе выше про-

[1] Приводятся данные по решению 5 задач (соответственно из результатов группы испытуемых школы № 91 исключены данные по решению задачи № 4).

Таблица 9

Особенности решения	I абсолютное число	I %	II абсолютное число	II %
Общее число предложенных задач	140	100	125	100
Из них:				
Выполнено самостоятельно	41	29	41	33
Выполнено с помощью экспериментатора	50	36	61	49
Не выполнено	49	35	23	18
Самостоятельно выполнены задания 3 и 6 (из 56 при первой проверке и из 50 при второй)	14	25	19	38
Число детей (из 28 при первой проверке и из 25 при второй), самостоятельно выполнивших 3—5 заданий из 5 предложенных	6	21	6	24

цент самостоятельно решенных задач (на 4%). Но основное отличие состоит в большем числе задач, решенных с помощью экспериментатора (на 13%), и, соответственно, в уменьшении количества нерешенных задач (на 17%). Число детей, самостоятельно выполнивших 3—5 заданий из 5, в общем одинаково (21% и 24%); вместе с тем во второй группе больше самостоятельно решенных задач № 3 и № 6 (25% и 38%). Такое сопоставление говорит о том, что ученики школы № 14 были более «податливы» к помощи экспериментатора при решении счетных задач. Это, конечно, свидетельствует о несколько более лучшем состоянии их счетных умений. Однако по ряду основных показателей (по общему проценту самостоятельно решенных задач, по числу испытуемых, выполнивших 3—5 заданий из 5, и др.) количественные результаты проверки счета у испытуемых обеих групп сходны.

Как было отмечено выше, у многих испытуемых этих групп сходны и особенности самого счетного действия. Многие из них ориентируются только на отдельные элементы совокупности, с трудом оперируют основанием,

не совпадающим с такими элементами, и т. д. Все эти данные позволяют сделать вывод об общем сходстве особенностей счета как у испытуемых первой, так и у испытуемых второй группы.

Учитывая сходство основных особенностей счета у детей обеих групп, целесообразно свести воедино количественные данные проведенного обследования. Используя материалы табл. 9 (стр. 179), приведем средние данные по решению пяти задач всеми 53 учениками двух первых классов (табл. 10).

Таблица 10

Особенности решения	Абсолютное число	%
Общее число предложенных задач	265	100
Из них:		
Выполнено самостоятельно	82	31
Выполнено с помощью экспериментатора	111	42
Не выполнено	72	27
Число детей (из 53), самостоятельно выполнивших 3—5 заданий из 5 предложенных	12	22

Итак, только 22% испытуемых сумели самостоятельно решить 3—5 задач из 5. Из всех предложенных задач самостоятельно решен только 31% (менее трети). Основная часть задач (42%) была решена только с помощью экспериментатора, указывающего в той или иной форме направление и средства их решения.

Все наши испытуемые в период обследования обладали хорошо усвоенным — с точки зрения принятых требований — счетом (см. результаты решения заданий 5—8, стр. 139 и 169).

В чем причина ошибочных действий этих учащихся при решении экспериментальных задач? Почему они не были самостоятельно решены всеми учащимися, умеющими считать в «обычных» ситуациях?

Мы полагаем — приведенные выше материалы подтверждают это,— что эта причина заключена в *содержании* счета, усвоенного по обычной методике.

Эта методика, как мы отмечали выше, нацеливает детей на отождествление множества с реальной совокупностью, на неразличение объективной числовой определенности и средств ее выражения, на игнорирование операции по установлению отношения целого к его части (основанию счета) и выражению этого отношения во множестве.

Подобная направленность обучения приводит к тому, что ученики привыкают ориентироваться при счете на предельно дробные элементы совокупности (на отдельности), привыкают отождествлять единицу как элемент множества с отдельным элементом реальной совокупности, привыкают связывать изменение числа «на единицу» («на один») с изменением совокупности на отдельную вещь. В результате, как показывают наши данные, первоклассники плохо справляются или совсем не справляются с такими счетными задачами, в которых основание счета расходится с отдельными элементами совокупности.

В конце III раздела (стр. 98) мы поставили вопрос: отражается ли ошибочность теоретического истолкования количества, числа и счета, принятого в наших методиках, на качестве исходных арифметических знаний учащихся-первоклассников? Сейчас мы можем ответить: да, отражается. Счет многих первоклассников является *неполноценным*. Эти дети неправильно ориентируются в действительном содержании числа. Такая неправильная ориентировка целиком и полностью вытекает из установок и требований современной методики, применяемой в практике обучения арифметике учащихся начальной школы.

Вместе с тем реальная практика решения счетных задач детьми стихийно наталкивает их на выделение действительного содержания числа. К тому же и учителя, хотят они того или не хотят, очень часто фактически отходят от жесткой схемы требований методики и частично раскрывают учащимся логику реальных зависимостей между количеством и числом. Поэтому отдельные дети (но далеко не все и не все в одинаковой степени!) так или иначе «схватывают» существенные операции счета.

Эти дети могут решать некоторые задачи, в которых требуется ориентация на число как отношение целого к части. Однако из-за стихийно протекающего усвоения счет все же оказывается недостаточно отработанным, недостаточно устойчивым, легко «сбиваемым» в трудных, «провоцирующих» счетных задачах.

Естественно сделать вывод, что принятая в нашей школе методика обучения счету — этому важнейшему арифметическому действию — не удовлетворяет требованиям формирования полноценного действия. Ее необходимо заменить другой методикой, опирающейся на более адекватные математические и психологические представления о строении счета и содержании числа, о процессе их усвоения ребенком-школьником. Первостепенная задача психологов, методистов, логиков и математиков состоит в том, чтобы на основе теоретических и экспериментальных исследований выработать такую новую программу и методику и создать такие новые учебники по арифметике для начальной школы, которые бы соответствовали, с одной стороны, современному уровню развития этих наук, с другой — требованиям жизни, практики, предъявляемым к математическому мышлению учащихся [1].

Мы полагаем, что адекватное введение числа и обучение счету уже с е й ч а с можно осуществить на основе того их понимания, которое нами развито выше (см. I раздел). Конечно, реализация такого подхода требует специальной разработки нового конкретного методического руководства и нового учебника, но это вполне осуществимая и доступная задача, над возможностью решения которой должны, на наш взгляд, специально задуматься методисты и передовые учителя (отметим, что в практической работе таких учителей много приемов, раскрывающих, с нашей точки зрения, адекватное содержание числа).

[1] Необходимость перестройки программы и методики обучения математике в начальной школе, естественно, выходит далеко за пределы вопроса о формировании полноценного счета. Вместе с тем этот частный вопрос, рассмотренный в данной статье, ставит более широкие проблемы о содержании и принципах построения всей начальной математики как учебного предмета; к тому же он сам может быть правильно решен в контексте этих более широких проблем [6].

Со своей стороны мы уже разработали проект новой методики обучения счету и введения числа (в контексте более широко проводимой работы по изменению программы обучения начальной математике [6]). Этот проект, реализующий понимание числа и счета, изложенное выше, послужил основой экспериментального обучения в первых классах школ № 91 Москвы (1959/60—1961/62 учебные годы), № 11 г. Тулы и села Медное Калининской области (1961/62 учебный год).

Изложение конкретного содержания новой программы и методики, самого процесса обучения по ним и его результатов — задача особой статьи (отметим только, что некоторые материалы уже изложены в работах [6], [9], [16]), поскольку в данном случае наша цель состояла лишь в демонстрации теоретической и практической несостоятельности принятой и широко применяемой методики обучения счету. В предварительном порядке укажем только, что ученики первых классов, освоившие число и счет по новой программе:

в о - п е р в ы х, получили правильную ориентацию в содержании исходных числовых зависимостей и овладели операциями действительного счета (все счетные задачи, перечисленные выше и применяемые при обследовании, подавляющим большинством этих учащихся были решены вполне самостоятельно и без ошибок);

в о - в т о р ы х, приобрели более широкие возможности для овладения последующим математическим материалом (например, для усвоения умножения как действия по изменению оснований счета, единиц измерения [7; 30], для правильного понимания содержания дробей [7; 8] и т. д.);

в - т р е т ь и х, благодаря новому содержанию знаний, отражающему существенные особенности объекта — количественной и числовой характеристик, ученики получили некоторые важные навыки самостоятельной учебной работы, самостоятельного размышления при решении учебных задач (умение самостоятельно выбрать основание счета-измерения в данной практической ситуации; умение самостоятельно превращать предметно-практическую задачу в математическую, требующую применения счета и числа, и т. д.).

В заключение еще раз отметим, что создание новой программы и методики обучения математике в началь-

ной школе, которую можно применить во всех школах,—это совместное дело методистов, психологов, логиков и математиков, всех творчески работающих учителей. Важно только, чтобы ныне действующая программа и методика обучения, в частности обучения счету, не принимались как раз и навсегда данные, совершенные и принципиально (именно принципиально!) не изменяемые, а действительное содержание математических знаний и умений, усваиваемых школьниками, подвергалось тщательному и всестороннему анализу современными методами психологии, методики и логики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андронов И. К. Арифметика натуральных чисел. М., Учпедгиз, 1954.
2. Андронов И. К. Арифметика. Развитие понятия числа и действий над числами. М., Учпедгиз, 1959.
3. Галанин Д. Д. Методика арифметики. 1-й год обучения. М., 1910.
4. Гальперин П. Я. и Георгиев Л. С. К вопросу о формировании начальных математических понятий. Сообщения I—V. «Доклады АПН РСФСР», 1960, № 1, 3, 4, 5, 6.
5. Давыдов В. В. Строение учебной задачи. Тезисы конференции по вопросам психологии обучения и воспитания. Киев, 1961.
6. Давыдов В. В. Опыт введения элементов алгебры в начальной школе. «Советская педагогика», 1962, № 8.
7. Лебег А. Об измерении величин. М., Учпедгиз, 1960.
8. Математика. Ее содержание, методы и значение. Т. I. М., Изд-во АН СССР, 1956.
9. Орлова Е. С. Обучение счету на основе измерения. Сб. «Наш опыт учебно-воспитательной работы в школе». М., Изд-во АПН РСФСР, 1962.
10. Программы начальной школы на 1960/61 учебный год. М., Учпедгиз, 1960.
11. Пчелко А. С. Методика преподавания арифметики в начальной школе. М., Учпедгиз, 1953.
12. Пчелко А. С. и Поляк Г. Б. Арифметика. Учебник для первого класса начальной школы. М., Учпедгиз, 1960.
13. Смирнов В. И. Курс высшей математики. Т. I. М., Физматгиз, 1948.
14. Чекмарев Я. Ф. Обучение арифметике детей шестилетнего возраста. «Известия АПН РСФСР», 1960, вып. 108.
15. Число. БСЭ, изд. 2., т. 47.
16. Эльконин Д. Б. Опыт психологического исследования в экспериментальном классе. «Вопросы психологии», 1960, № 5.

К. П. Мальцева

САМОКОНТРОЛЬ В УЧЕБНОЙ РАБОТЕ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

В последние годы проблема самоконтроля все больше становится предметом психологических исследований. Однако эти исследования посвящены главным образом изучению самоконтроля в трудовой деятельности. Применительно к учебной работе школьников данным вопросом до сих пор в основном занимались методисты. В психологии проблеме самоконтроля не уделялось достаточного внимания. В имеющихся исследованиях Е. В. Гурьянова [8] и в работах, выполненных под его руководством, содержится материал о самоконтроле при выработке у детей каллиграфических навыков письма. Среди этих работ специальному изучению зрительного графического контроля посвящено исследование Н. А. Романовой [20]. Л. К. Назарова дает характеристику самоконтроля в связи с обучением правописанию учащихся младших классов [18]. Т. И. Гаваковой принадлежит исследование по формированию самоконтроля в учебной работе учеников V—VII классов. Автором изучались мотивы самоконтроля учащихся при выполнении ими практических учебных заданий. На основе полученного материала Т. И. Гавакова дает возрастную и индивидуаль-

ную характеристику мотивов самоконтроля у школьников указанных классов [5].

Исходя из темы нашего исследования, во всех работах по изучению самоконтроля (как в трудовой деятельности, так и в учебной работе учащихся) нас прежде всего интересует попытка дать определение самоконтроля и отразить в нем психологическую сущность этого понятия. Так, в названной уже работе Т. И. Гаваковой [5] автор подчеркивает необходимость сложной, синтетической характеристики понятия самоконтроля, тесно связанной с познавательной, эмоциональной и волевой сферами психической жизни людей. В ряде других работ делается попытка более узко и потому более четко определить сущность самоконтроля.

В статье «Самоконтроль в процессе труда у промышленных рабочих» В. В. Чебышева, говоря о значении самоконтроля, так раскрывает содержание данного понятия: «...рабочий, учитывая цель и намеченный план, наблюдает за своими действиями и их результатами, сопоставляет их с представляемыми правильными действиями и результатами и на основе этих сопоставлений и самооценок регулирует собственные действия» [23; 109].

Н. И. Кувшинов, изучавший самоконтроль учащихся на начальном этапе производственного обучения, считает, что самоконтроль есть «сознательное регулирование своих движений и действий в целях обеспечения соответствия их результата поставленным целям или предъявляемым требованиям» [13; 122]. Психологическую сущность самоконтроля в трудовой деятельности, по мысли Н. И. Кувшинова, составляют «наличие четкого представления изготовляемого изделия, умение своевременно учитывать происходящие изменения и правильно определять содержание вновь возникающих частных задач вместе с умением применять соответствующие способы их решения» [13; 122].

П. Я. Гальперин делает попытку дать психологическую характеристику самоконтроля в связи с проблемой внимания [6]. Автор пишет: «...контроль составляет неотъемлемый элемент психики как ориентировочной деятельности». Он не имеет своего продукта, отдельного от той деятельности, внутри которой осуществляется. Осуществляется же он «с помощью критерия, мерки, образца». Если контроль выступает как внешняя предметная

материальная деятельность, он не является вниманием. «Наоборот, он сам требует актов внимания, сложившихся к этому времени». Постепенно формируясь, действие контроля становится сокращенным умственным действием. В этом случае П. Я. Гальперин говорит о внимании. «Когда новое действие контроля превращается в умственное и сокращенное, тогда — и только тогда — оно становится вниманием... Не всякий контроль есть внимание, но всякое внимание означает контроль» [7; 34—35].

Следует отметить, что, выдвигая эти положения о контроле как общие, автор не связывает еще их с учебной деятельностью младшего школьника.

Л. В. Ительсон, изучавший формирование самоконтроля при производственном обучении, говорит о самоконтроле как необходимом элементе любой целесообразной и целенаправленной деятельности. При этом он считает, что «формирование навыков прямого контроля опирается на соотнесение определенных признаков самих рабочих действий с недостатками или достоинствами этих действий с точки зрения соответствия поставленной задаче» [11; 56].

Если сопоставить все приведенные выше определения самоконтроля, то можно заметить, что, несмотря на некоторое различие в формулировках данного понятия, у всех названных авторов одинаково выражена его психологическая сущность. Заключается она в «сопоставлении», «соотнесении» выполняемых действий с «образцом», с «поставленной целью», с «предъявляемыми требованиями». В ряде случаев особо подчеркивается роль самооценки субъекта при сопоставлении его действий с образцом, т. е. с объективными требованиями правильности выполнения операций или действий.

Наше исследование, проводившееся в лаборатории психологии младшего школьника Института психологии АПН, руководимой Д. Б. Элькониным, примыкает к кругу работ, направленных на изучение формирования структурных элементов учебной деятельности.

Говоря о структуре учебной деятельности, Д. Б. Эльконин пишет, что «основной единицей (клеточкой) учебной деятельности является учебная задача». При этом он указывает на строгое различение «учебной задачи» и «практических задач», которые возникают перед ребен-

ком в его жизни или ставятся перед ним взрослыми. «Основное отличие учебной задачи от всяких других задач,— пишет автор,— заключается в том, что ее цель и результат состоят в изменении самого действующего субъекта, заключающемся в овладении определенными способами действия, а не в изменении предметов, с которыми действует субъект».

«Учебная задача,— говорится дальше,— состоит из основных взаимосвязанных структурных элементов: учебной цели и учебных действий. Последние включают в себя как учебные действия в узком смысле слова, так и действия по контролю за производимыми действиями и их оценке. В сформированной учебной деятельности все эти элементы находятся в определенных взаимоотношениях» [25; 12, 13].

Наша работа посвящена изучению одного из структурных элементов учебной задачи — изучению самоконтроля в учебной деятельности младших школьников.

В осуществлении этой задачи мы исходили из отмеченной выше специфики самоконтроля: усвоение образца и соотнесение с ним выполняемых действий.

Работа осуществлялась во второй половине 1959/60 учебного года в I классе московской школы № 91 (класс учительницы Т. Г. Пильщиковой) и продолжалась с той же группой учеников во II классе в 1960/61 учебном году.

* * *

Организация и методика исследования. Вся экспериментальная работа проводилась в соответствии с принятым в коллективе лаборатории психологии младшего школьника методическим принципом, который заключается в изучении процесса *формирования* учебной деятельности [26]. Согласно этому принципу было организовано формирование интересующей нас стороны в учебной деятельности учащихся экспериментального класса. Для этой цели были использованы уроки развития речи, на которых среди других видов работы центральное место занимает обучение детей составлению плана прочитанного текста или плана устного рассказа ученика. Овладевая этим умением, школьники обучались самоконтролю.

Отбор данного объекта для наших экспериментальных целей определялся прежде всего тем, что составление плана является довольно сложным интеллектуальным умением. Формирование такого умения позволяет проследить то, что специфично именно для учебной деятельности. Составление плана — сложное умение. Оно усваивается детьми не сразу, что также было важно для нас, так как это давало возможность организовать обучение составлению плана по отдельным этапам и на этой основе так же поэтапно в определенной системе формировать самоконтроль.

Основным путем в исследовании был обучающий эксперимент, проводившийся в двух видах: в виде опытной работы учителя на уроке и как индивидуальный эксперимент с учениками.

Обучающий эксперимент позволял направлять формирование у школьников умения составлять план. Он давал возможность проследить за ходом усвоения этого умения у отдельных учеников, проследить, как в ходе такого усвоения ученик контролирует себя.

В качестве экспериментального материала использовались несложные по содержанию и небольшие по объему сюжетные рассказы, которые подбирались из сборников статей для изложения в начальных классах [2], [3]. Использовались также картины для уроков по развитию речи.

При проведении экспериментальной работы пришлось внести частичные изменения в программу по развитию речи. Они касались обучения составлению плана.

В чем выражались эти изменения?

Прежде всего была сделана перегруппировка программных требований по годам обучения. Так, у нас усвоение указанного умения начиналось в I классе, а не годом позднее, как предусмотрено программой [24].

Все обучение умению составлять план текста у нас практически распадалось на два больших этапа. Первым этапом была работа в I классе (второе полугодие).

Для первоклассников задача уроков развития речи— «научиться разбивать рассказ на части». В соответствии с этой задачей у детей отрабатывались следующие действия, входящие в умение составить план.

1. Вычленение главных мыслей в содержании рассказа.

2. Краткий пересказ прочитанного текста.

3. Членение текста на смысловые части.

Эти действия отрабатывались последовательно. Сначала дети учились вычленять главные мысли в рассказе, которые они передавали потом в кратком пересказе. После этого школьники переходили к членению текста на части. Они учились смысловой группировке предложений вокруг главной мысли в каждой части текста.

Обучение названным действиям подводило учеников к решению новой для них задачи — «научиться составлять план рассказа». Это и явилось содержанием второго этапа обучения, во время которого закреплялись усвоенные действия и вводилось обучение новому действию — подбору заголовков к частям текста. Такая работа проводилась уже во II классе. Результатом ее было письменное изложение рассказа по плану, составленному учениками самостоятельно.

Таким образом, к концу второго года обучения наши ученики должны были научиться самостоятельно составлять и использовать план при изложении прочитанного рассказа.

По программе же со второго полугодия во II классе предусматривается только начало работы по формированию у школьников умения составлять план, а краткий пересказ прочитанного, самостоятельное составление плана и использование его в устном и письменном изложении отнесено на четвертый год обучения.

Кроме отмеченного, в ходе эксперимента существенному изменению подвергся тот порядок работы по обучению учащихся составлению плана, который предлагается программой и книгой для чтения в начальных классах — «Родная речь».

Обычно, в соответствии с требованиями программы, ученики сначала пользуются готовым планом, а потом составляют его самостоятельно. В таком порядке отрабатывается все умение в целом. Точно так же отрабатываются и все составляющие его отдельные действия. Так, самостоятельному членению текста на части предшествует работа с готовым текстом, уже расчлененным на смысловые части. Или для озаглавливания частей младший школьник прежде использует готовые заголовки, которые он соотносит с содержанием частей текста, а потом учится самостоятельно подбирать такие заголовки. И, как отмечалось, только на четвертом году обучения ученик должен уметь самостоятельно составить несложный план и пользоваться им в устной и письменной речи.

Нетрудно заметить, что во всей такой работе ученика прежде всего учат ориентироваться на результат, на продукт производимых им действий, а само обучение проводится путем организации усвоения готовых форм, от которых постепенно осуществляется переход к самостоятельному действию.

В нашем экспериментальном классе ничто не давалось ученикам в готовом виде (если не считать показа того, чему ученики должны научиться). Овладевая отдельными действиями, школьники с самого начала работали самостоятельно под руководством учителя.

Обучая детей составлению плана, мы вырабатывали у них иное отношение к тексту рассказов по сравнению с простым пересказом этих текстов.

Известно, что уже младшие школьники могут работать иначе и достигать немалых результатов в осмысливании содержания текста, если они умеют составить план.

Что вносит план в работу ученика над текстом?

В отличие от простого пересказа прочитанного при составлении плана ученик выделяет *предмет* в содержании текста, он находит субъект и предикат, т. е. находит главную мысль в каждой части рассказа и усваивает логическую последовательность всего текста в целом. При такой работе создается иное отношение ученика к выполняемому заданию. Оно становится интеллектуально активным, действенным.

Все это оказывается возможным, если ученики овладевают самим способом анализа текста. Вот почему целью и результатом всех уроков развития речи, на которых школьники учились составлять план, было обучение их тому способу работы над текстом, который и составляет основу умения спланировать содержание текста. Иначе говоря, как и все обучение в экспериментальном классе, уроки развития речи были подчинены решению учебной задачи, которая ставилась перед учениками с самого начала. Такой задачей и было — *«научиться* составлять план» (а не «составить план рассказа»). Научиться составлять план — значит овладеть заданным *способом* анализа текста, чтобы, пользуясь им,

уметь вычленять главные мысли и на этой основе уметь членить рассказ на части, подбирать заголовки к частям текста, т. е. составлять план.

Таким образом, в нашей работе с детьми основой обучения составлению плана было усвоение способа работы по выполнению этого действия, и потому в ходе обучения ученики ориентировались на усвоение способа, а не на получение результата анализа текста, продукта в виде плана прочитанного рассказа. В силу сказанного и образцом действия для наших учеников был не готовый план, а заданный им способ работы, пользуясь которым учащиеся сами составляли план.

В дальнейшем изложении будет показано, как это осуществлялось в работе с учениками экспериментального класса.

* * *

В последние годы у нас опубликован ряд психологических работ (специальных или проведенных в связи с другими задачами исследований), в которых отражены результаты изучения вопроса о том, как младшие школьники овладевают умением составлять план текста или группировать материал по смыслу.

В одних исследованиях авторы шли путем получения «срезов» по результатам выполнения учащимися экспериментальных заданий, направленных на выявление уровней овладения указанным умением у школьников разных возрастных групп [12], [14], [15], [21]. В других работах приводится материал изучения данного вопроса на основе *формирования* у младших школьников умения составлять план текста. Такое формирование осуществлялось в естественном эксперименте [9], [22] или же в индивидуальных лабораторных опытах [10].

В опытах С. А. Цветкова [22], которые проводились автором на уроках географии в IV классе, ученики обучались составлению простого плана путем отработки у них отдельных действий, входящих в состав этого умения. Последовательность работы была следующей: членение текста на части, выделение узловых смысловых пунктов в частях, озаглавливание частей и, наконец, объединение заголовков, установление их последовательности.

В экспериментах Д. М. Дубовис-Арановской [10] выработка умения составлять план текста включала отработку тех же действий и в той же последовательности, как в опыте С. А. Цветкова. Сама же отработка действий велась поэтапно, как в опытах П. Я. Гальперина [7] при формировании умственного действия: «...от внешнего развернутого действия к внутреннему, умственному действию, через этап освоения действия в плане слышимой речи» [10; 414].

Ни в одном из названных исследований не ставилась задача изучения самоконтроля при овладении в школе умением составлять план.

В нашей работе, как указывалось, большое место занимало формирование умения группировать материал по смыслу, но оно не было главной задачей, а служило лишь основой для изучения самоконтроля в учебной деятельности младших школьников. Этим прежде всего отличается проведенное нами исследование от всех указанных выше работ.

Кроме того, сам процесс выработки умения составлять план проходил у нас иначе по сравнению с тем, как это было в исследованиях Д. М. Дубовис-Арановской [10] и С. А. Цветкова [22].

В отличие от этих исследований в нашем экспериментальном классе был иной порядок отработки отдельных действий. По мере того как школьники овладевали анализом текста в той форме, в какой необходимо для составления плана, они последовательно усваивали действия вычленения главных мыслей, членения текста на части (группировка предложений текста вокруг главных мыслей) и формулировки пунктов плана.

Отработке указанных действий были подчинены все уроки развития речи, включая и те, на которых дети знакомились с такими видами работы, как рассказ по картинке, картинный план, логические упражнения с использованием деформированного текста и другие. Кроме того, привлекался материал уроков письма, на которых ученики работали над смысловым составом слов в предложении. Все это было включено в одну систему работы с учащимися, к описанию которой мы переходим.

Началом в этой работе было подведение учеников к постановке перед ними учебной задачи. Этой цели служило содержание нескольких первых уроков. На первом

экспериментальном уроке перед учениками была поставлена *практическая* задача: составить устный рассказ на тему «Как я собираюсь в школу». При этом никаких указаний, *как* составлять рассказ, не давалось. Только предоставлялось некоторое время для обдумывания его содержания. Дальше ученики должны были выступать со своим рассказом перед классом.

Первые две вызванные ученицы ничего не могли ответить. Следующие три ученика рассказали, но довольно однотипно, подражая друг другу. Покажем это на примере двух рассказов.

Рассказ Вити Р.

«Меня сначала папа... это... хочет разбудить, но никак не разбудит. Потом мама разбудит. Потом она ставит чайник. Потом садимся чай пить... Нам кто-то разбил... стекло разбил... А мама собирала стекла. Попил чай, пошел в школу».

Рассказ Миши Б.

«Я, когда встаю... Я сплю, сплю, потом мама встает, будит меня. Потом идет ставить чай на кухню, а я опять сплю. Потом я... Придет и разбудит и пошлет умываться. Попью чай, иду в школу».

С помощью учительницы класс разбирал сочинения своих товарищей, отмечалась непоследовательность в их изложении. После этого ученик Саша С. сумел рассказать лучше, но сделал это с большим напряжением.

Рассказ Саши С.

«Я сначала встаю... Иду... Одеваюсь, иду мыться, а потом мама кипятит чайник, и мы садимся завтракать. Потом, когда позавтракаем, идем одеваться. А потом идем... идем по улице. Проходим аптеку, кинотеатр и еще маленький сквер, а потом переулком. И прихожу в школу, раздеваюсь и иду в класс учиться».

Несовершенное выполнение практического задания привело учеников к осознанию необходимости продумывать сами мысли и последовательность их изложения прежде, чем выступить с рассказом на заданную тему, а это позволило поставить перед классом задачу — научиться составлять план устного рассказа.

На первых уроках обеспечивалась общая ориентировка учеников в действиях, входящих в состав умения составить план. Кроме того, более широкая постановка задачи — «научиться составлять план» была конкретизирована и сформулирована более узко: «научиться делить рассказ на части», т. е. она была ограничена в соответствии с работой, намеченной для I класса.

Известно, что правильное членение рассказа на части основано на смысловом анализе содержания текста. Затруднения, с которыми младшие школьники встречаются при выполнении задания составить план, обычно объясняются слабостью или неумением детей этого возраста произвести смысловой анализ текста. Поэтому, как и во всякой учебной деятельности, при усвоении умения составлять план ученики должны прежде овладеть способом действия, в данном случае способом анализа содержания текста. Перед классом ставилась цель: овладеть способом анализа текста, чтобы уметь вычленить главные мысли в нем и на этой основе уметь членить рассказ на части. Вся дальнейшая работа в классе была подчинена отработке этого способа в занятиях с учениками как в I, так и во II классе.

Предложенный ученикам способ анализа текста заключался в следующем. Чтобы вычленить главное, существенное, ученик должен был последовательно ответить на два вопроса: О ком (или о чем) говорится в начале рассказа? и Что говорится (сообщается) об этом? Отвечая на первый вопрос, ученик вычленял *субъект* анализируемой части текста. С помощью второго вопроса он называл *предикат* этой части. Таким путем анализируя текст, ученик вычленял главную мысль в каждой части. Главные мысли частей сопоставлялись, соотносились между собой, чем обеспечивалось понимание структуры текста в целом и понимание объективной связи между содержанием составляющих его частей.

Такая форма анализа текста доступна для младших школьников, что подтверждается экспериментами ранее проведенного нами исследования [16]. Фактически такой способ не совсем нов для первоклассников. Таким же путем они анализируют предложение. Согласно программе по развитию речи ученики I класса во втором полугодии должны научиться отвечать на вопрос: О ком или о чем

говорится в предложении и что говорится? Во II классе от учащихся требуется умение выделить главную пару слов в предложении: О ком, о чем говорится? Что говорится? [24].

Усвоение способа анализа текста начиналось с уяснения и запоминания названных вопросов. Это осуществлялось параллельно на уроках развития речи и на уроках письма, на которых по плану проводилась работа над предложением.

Приступая к анализу рассказа на уроках развития речи, дети проговаривали последовательность предстоящих действий: «Чтобы разбить рассказ на части, надо понять его. А чтобы лучше понять, надо задавать себе вопросы. Сначала первый вопрос — о ком или о чем говорится в начале рассказа? Потом второй вопрос — что говорится об этом? Отвечать на вопросы коротко, чтобы сказать только главное. Когда найду первую часть, так же буду искать другую часть. И так до конца рассказа».

Для иллюстрации обратимся к протоколу урока, на котором ученики анализировали текст рассказа «Гусек» (урок 18/V 1960 г.)

Учительница. Сегодня будем учиться делить рассказ на части и коротко рассказывать его. Что надо делать прежде всего?

Нина Л. Надо прочитать рассказ и понять его.

Дальше учительница называет заглавие рассказа, проводит краткую беседу о домашних птицах и диких гусях. Она один раз зачитывает текст в целом, проводит беседу с детьми, выявляющую, как они усвоили содержание рассказа.

Как видно, эта часть урока проводилась в обычном для школы порядке. Затем следовала экспериментальная часть.

— Вижу, что вы рассказ усвоили, — говорит учительница. — Что надо делать дальше?

Ученики. Разбивать рассказ на части.

Учительница. Как это надо делать? (Дальше последовали ответы учеников.)

Ученики. Сначала искать первую часть.

Надо подумать, что говорится в рассказе.
О ком говорится в начале рассказа?

Учительница. Отвечайте на этот вопрос: «О ком говорится в начале рассказа?»

Коля Н. В начале рассказа говорится о дяде.

Учительница. Что говорится о дяде?

Петя П. Дядя подарил Вове гуся (вносится уточнение: какого гуся подарили мальчику — подарили дикого гуся).

Учительница. Теперь что надо делать?

Лида Б. Искать вторую часть.

Учительница. Как отличим, где кончается первая часть и начинается вторая?

Слава Ч. В одной части говорится об одном, а в другой — о другом.

Так последовательно анализируется весь рассказ до конца.

После анализа текста ученики обычно указывают, на сколько частей они членят этот текст, а в кратком пересказе передают содержание каждой части и последовательность мыслей всего рассказа.

Учительница. Сколько всего частей в этом рассказе?

Ученики сразу отвечают верно, указывая четыре части, и дальше передают краткое содержание каждой из них.

Учительница. О чем говорится в первой части рассказа?

Гена З. Дядя подарил Вове дикого гуська.

Учительница. О чем говорится во второй части рассказа?

Саша С. Говорится, что гусь стал привыкать.

Олег Б. Что гусь улетел.

В классе смех, так как ученик назвал содержание следующей части.

Соня С. Что гусек жил с домашними животными.

Ира К. Что гусек подружился с домашними животными.

Учительница. О чем говорится в третьей части?

Саша С. Что осенью гусь улетел.

Учительница. О чем говорится в четвертой части?

Лена Ф. Что гусек прилетел к Вове весной.

Учительница. Вот рассказ кончился. Назвали все четыре части. Теперь будем коротко пересказывать весь рассказ. А почему надо коротко рассказывать? Ведь могли бы и все подробно говорить, почему нам надо уметь коротко рассказывать?

Толя Б. Потому, чтобы *сказать главное.*

Учительница. Кто же теперь пойдет и расскажет главное, основное? (Дети поднимают руки, хотят, чтобы их вызвали отвечать.)

Рассказ Миши Б.

«Рассказ называется «Гусек».

Сначала я расскажу, как дядя подарил Вове дикого гуська. Потом, как гусек подружился с домашними гусями. Потом, как гусек осенью улетел. И потом, как весной гусек прилетел к Вове».

Таким образом проходила работа на всех уроках, имевших целью научить детей анализу текста указанным способом. Постепенно ученики учились вычленять главные мысли в тексте, а умение вычленить главное в рассказе давало возможность организовать краткий пересказ текста после его анализа.

В ходе работы мы придавали большое значение выработке умения кратко пересказывать прочитанное, так как эта форма пересказа закрепляла результат анализа текста по вопросам и создавала условие для того, чтобы проследить, верно ли ученик понял главное, основное в рассказе.

Краткие рассказы не сразу удавались первоклассникам. Над этим учительница много работала на уроке. Часто дети пытались подробно воспроизводить весь текст, как это обычно можно наблюдать в младших классах, так как просто рассказать все подряд ученикам легче, чем пересказать лишь главное.

Требование рассказывать кратко формулировалось так: «Надо рассказывать коротко, о самом главном, чтобы по краткому рассказу можно было понять, о чем весь рассказ».

Передавая сокращенный рассказ, ученики практически называли главные мысли его смысловых частей. Научившись кратко рассказывать прослушанное, школьники переходили к вычленению смысловых частей в самом тексте, группируя предложения вокруг основных мыслей рассказа. В данном случае, работая с текстом, ученики имели его у себя перед глазами, нужные действия они совершали в известном порядке. Сначала читали рассказ в целом, потом анализировали содержание, вычленяя главные мысли, как обычно делали на уроках

до сих пор, дальше кратко пересказывали и лишь после этого вновь обращались к тексту, отграничивая в нем смысловые части.

Экспериментальные тексты были напечатаны на машинке без абзацев. Это делалось с той целью, чтобы предупредить ориентировку детей на абзацы, так как последние не всегда совпадают со смысловыми частями текста.

Наряду с другими видами работы проводились упражнения по преобразованию деформированного текста.

Результаты работы с детьми показала индивидуальная проверка, проведенная в конце года.

Проверочные занятия проводились совершенно одинаково со всеми детьми. В первом задании ученики должны были ответить на вопросы, касающиеся способа действий при членении рассказа на части: Что делать сначала? Как находить части рассказа? Как узнать, где одна часть и где другая? Почему надо коротко отвечать на вопросы (о ком, о чем и что говорится)? Вторым заданием было — прочитать рассказ и коротко его пересказать.

На этот раз использовался рассказ «Птенчик», напечатанный в книге сплошным текстом, без абзацев.

Текст рассказа «Птенчик»

«Над окном одного дома было ласточкино гнездо. В гнезде сидели птенчики. Вдруг один птенчик упал из гнезда. Ласточки заметили это. Они кружились над бедным детенышем и громко щебетали. Мимо шел пионер. Он поднял птенчика и посадил его в гнездо. Ласточки успокоились и полетели кормить птенцов».

Проверка показала следующее.

Выполнение первого задания (ответы учеников на вопросы).

Из 29 первоклассников, участвовавших в проверке, 24 ученика (82,8%) смогли твердо ответить на вопросы. Эти дети последовательно формулировали оба вопроса, с помощью которых они производили анализ текста в классе. Таким образом, подавляющая часть учащихся экспериментального класса могла рассказать о том, что надо делать, чтобы расчленить рассказ на части. Только

у 5 учеников были иные результаты. Двое из них недостаточно твердо усвоили способ работы над текстом. Остальные трое совсем не справились с заданием.

Выполнение второго задания (краткий пересказ).

С заданием вполне самостоятельно справилось больше половины учащихся — 19 из 29. При этом важно отметить, что некоторые ученики не производили анализа рассказа вслух прежде, чем приступить к краткому воспроизведению его содержания. По прочтении текста они сразу переходили к сокращенному рассказу, правильно отражали в нем главные мысли, верно передавали их поза. Например, Таня С. так передала содержание рассказа:

«Сначала я расскажу о птенцах, что они были в гнезде. Потом я расскажу о птенчике, что он упал из гнезда. Потом я расскажу, как пионер поднял птенчика и посадил его в гнездо».

Ученица Галя Х. несколько иначе построила свой пересказ, но так же, как Таня С., выразила в нем главные мысли:

«Вперед я расскажу, как... о птенчиках, как над окном дома в гнезде были птенчики. Потом о птенчике, как он упал из гнезда. Потом о ласточках, что они вокруг него стали щебетать, хотели, чтобы он был в гнезде. Потом я расскажу о пионере, что он поднял птенчика и в гнездышко положил обратно».

Как видно из приведенных примеров, обе ученицы не просто воспроизводили текст рассказа, а активно продумывали его содержание, четко вычленяя субъект и предикат каждой части. Поэтому мы считаем, что в подобных случаях дети производят анализ текста, вычленяют в нем главные мысли, но осуществляют это в свернутом виде, про себя, а вслух сообщают лишь результат в виде правильного сокращенного пересказа. Таких учеников оказалось 16 из 29 (55,2%).

Иное наблюдалось у остальных 3 учеников (10,3%), которые работали тоже самостоятельно, но испытывали потребность в проговаривании вслух тех вопросов, с помощью которых им надо было анализировать текст. Это проявлялось при анализе всего рассказа или же лишь в случаях затруднений.

Наконец, 10 учеников (34,5%) не могли действовать самостоятельно. В эту группу вошли те 5 учеников, которые не справились с выполнением первого задания. И в этой группе некоторые ученики делали попытку сразу переходить к воспроизведению рассказа, но они не могли пересказать его коротко, выделив в нем главные мысли, и потому старались дословно припомнить весь текст. Сокращенный же рассказ получался у них только после того, как они с помощью экспериментатора производили анализ текста.

Исключение составила одна ученица, Лена И., которая даже с помощью экспериментатора не сумела проанализировать текст и потому могла воспроизводить его лишь дословно. В ответ на просьбу пересказать заявила: «Я не знаю, как коротко».

Как видно из приведенного материала, умение произвести анализ текста, вычленить в нем главные мысли оказалось в разной степени сформированным у отдельных учеников. У одних учащихся оно уже могло быть в свернутом виде, когда дети производили действие про себя, а вслух называли лишь его результат. Другие ученики еще не достигли такого уровня в умении проанализировать текст рассказа и производили это действие еще развернуто и вслух. Если одни ученики в сокращенном пересказе сразу называли главные мысли, то другие еще нуждались в том, чтобы самостоятельно или с помощью экспериментатора обратиться к вопросам, последовательно проговорить их, найти верный ответ на эти вопросы в содержании рассказа и только после этого перейти к краткому воспроизведению его.

Важно отметить, что некоторые из учащихся, овладевших умением краткого пересказа на уроках развития речи в I классе, перенесли этот опыт на уроки чтения во II класс. Они стали предвосхищать полное воспроизведение прочитанного сокращенным пересказом. Такой перенос они делали совершенно самостоятельно, без побуждения со стороны учительницы.

Кроме проверки усвоения отмеченных действий (рассказать о способе анализа текста, уметь проанализировать и коротко пересказать текст), в конце года (I класс) была осуществлена также и проверка умения детей группировать предложения текста вокруг основных мыслей рассказа.

Как указывалось, отработка этого умения представляла специальную задачу на первом году обучения. Для проверки результатов работы было проведено два контрольных опыта: до обучения детей этому умению и в конце года. В тех и в других опытах использовался один текст — рассказ Л. Н. Толстого «Розка», который был знаком ученикам из букваря. И этот текст был напечатан без абзацев. Согласно заданию ученики должны были прочитать рассказ и расчленить его на части.

В результате обработки материала, полученного в том и в другом опытах, можно привести следующие количественные показатели в процентном отношении к общему числу учащихся, участвовавших в опытах (табл. 1).

Таблица 1

Группа учащихся	До обучения	После обучения
	(26 учеников)	(30 учеников)
I. хорошо справившихся с заданием (верно отграничивших все 4 или 5 частей)	3,8%	26,7%
II. удовлетворительно справившихся с заданием (верно отчленивших 3 части)	0	23,3%
III. не справившихся с заданием	96,2%	50,0%

Приведенные данные, полученные в конце года, сравним с результатами такого же опыта, осуществленного в тот же день в параллельном классе (I «в» класс), в котором работа по обучению детей членению текста не проводилась в том виде, как это было в экспериментальном классе (I «г» класс) (табл. 2).

Как видно из приведенных показателей, половина учеников экспериментального класса справлялась с группировкой предложений в тексте. В контрольном же

классе получены результаты, аналогичные тем, какие были в экспериментальном классе до обучения учащихся этому умению.

Таблица 2

Группы учащихся	I „г" класс—30 уч.	I „в" класс—17 уч.
I	26,7%	11,8%
II	23,3%	5,9%
III	50,0%	82,3%

Такова общая характеристика опытной работы в I классе по формированию у школьников умения составлять план.

Проведенная работа позволила подойти к обучению учеников последнему действию в сложном умении составления плана — к подбору и формулировке заголовков частей текста или пунктов плана. Отработке этого действия было уделено основное внимание во II классе. К этой частной задаче ученики подошли, выполняя такое задание: «Составить картинный план к рассказу, нарисовать картинки и сделать подписи под ними». Каждый ряд учеников получил свой текст (тексты были одинаково простыми по содержанию и равными по объему). 25 учеников из 30 правильно вычленили части текста. С оформлением же подписей под картинками класс не справился. Только 10 учеников сумели сделать подписи в соответствии со смыслом частей текста. Например, Лена Г., работавшая над рассказом «Волк», нарисовала четыре картинки. Под картинками она сделала следующие подписи:

1. Пастух гонит стадо на гору.
2. Пастух лег под дерево и заснул.
3. Волк выскочил и поймал барана.
4. Собака отбила барана у волка.

20 учеников из 30 не сумели подобрать нужные подписи. Некоторые дети прямо заявляли, что они не умеют делать это. Другие пытались выполнить задание, но делали это подобно тому, как было у Саши Г., тоже работавшего над рассказом «Волк».

Саша нарисовал три картинки и так подписал их:

1. Стоит хорошая погода. На горе пасется стадо.

2. Пастушок заснул.

3. Тут выскочил волк (эта подпись не соответствует содержанию картинки).

На следующем уроке после разбора работ учащиеся поняли, что надо «учиться составлять подписи к картинкам». Так выразила новую частную задачу ученица Таня О.

Затем последовала работа над решением этой задачи. Ученикам были сообщены требования, которым должны отвечать формулировки пунктов плана. Заключались они в следующем:

1. В пунктах плана должны выражаться главные мысли рассказа, чтобы было понятно, о ком (или о чем) и что говорится в каждой части рассказа.

2. Пункты плана должны быть связаны по смыслу.

3. Пункты плана должны быть краткими.

Соблюдая указанные требования, ученики формулировали пункты плана в повествовательной форме, а главные мысли в них выражали глагольными, а не назывными предложениями.

Одновременно с обучением детей подбору заголовков к частям рассказа закреплялись и совершенствовались те действия, которыми ученики овладевали в I классе.

В начале второго полугодия, когда обычно только начинают обучать второклассников составлению плана, в экспериментальном классе уже можно было проводить уроки, подобные тому, протокол которого приводится ниже.

Урок развития речи во II классе 19/I 1961 г.

В начале урока учительница повторяет с учениками способы работы над текстом при составлении плана.

Учительница. Для чего составляется план?

Ира К. План нужен, чтобы лучше понять рассказ.

Учительница. А что это значит, понять рассказ?

Вова К. Чтобы понять главное в рассказе.

Учительница. Как составить план? Что надо делать?

Олег Б. Надо прочитать рассказ, подумать, о ком и что говорится сначала, о чем потом, дальше.

Учительница. Сколько частей может быть в рассказе?

Оля М. Сколько угодно, какой рассказ.

Учительница. Как проверим себя, верно ли составили план?

Саша С. Надо так подобрать заголовки, чтобы был «ручеек».

Учительница. Поясните, что это значит «ручеек», что это такое?

Толя Б. Надо так, чтобы из одной части вытекала другая часть.

Учительница. Еще какими должны быть заголовки?

Света Ч. Чтобы самое главное можно было понять: о чем и что говорится в каждой части.

Учительница. Правильно ли мы будем делать, если станем подбирать длинные заголовки?

Витя Р. Нет, заголовки должны быть краткими.

Дальше детям сообщается, что им предстоит делать на данном уроке.

Учительница. Сегодня будем работать над рассказом «Ручная ворона».

Ученикам было понятно, что работать над рассказом значит анализировать его и составлять план. В этом рассказе говорится о том, как мальчик нашел в саду ворону со сломанным крылом. Он принес ее домой, посадил в клетку. Дети ухаживали за вороной. Ворона привыкла к детям, прожила у них целый год. Она улетала и возвращалась обратно. Дети думали, что ворона останется жить у них, но ворона покинула клетку и совсем улетела от детей. Чтению текста на уроке предшествовала беседа о вороне, ее образе жизни. После однократного чтения рассказа (рассказ всегда читала сама учительница) проводилась небольшая беседа, выявляющая, как ученики усвоили содержание прослушанного текста. Вслед за этим начинался анализ рассказа. Ученики сами ставили вопросы и отвечали на них.

Учительница. Что надо делать теперь? (спросила, когда надо было приступать к анализу рассказа).

Ученики. Надо задавать вопросы и отвечать на них.

Учительница. О ком говорится в начале рассказа?

Миша М. В начале рассказа говорится о вороне.

Учительница. Только ли о вороне здесь рассказывается?

Саша С. Еще о Косте говорится.

Учительница. Что говорится о вороне?

Лена Д. У нее было сломано крыло.

Таня О. Ворона не могла летать.

Учительница. А что говорится о Косте?

Валера С. Он увидел в саду больную ворону.

Надя С. Костя взял ворону и посадил в клетку.

Учительница. Верно, в начале рассказа говорится о вороне и о Косте. А кто же главный, о ком все же говорится здесь?

Одни ученики в качестве субъекта называют Костю, другие — ворону.

Учительница. Почему считаете, что о Косте говорится вначале?

Саша. С. Он нашел больную ворону. Рассказ продолжается дальше, «ручеек» получается.

Вычленив субъект в первой части рассказа, ученики перешли к выделению предиката. Под диктовку школьников учительница пишет на доске слова: увидел, схватил, посадил (в клетку). Дети уясняют смысл этих слов в связи с субъектом. Своим словом (обобщенно) выражают предикат — «поймал» (ворону).

После такого анализа начала рассказа нетрудно было сформулировать первый пункт плана, который был записан на доске: «Костя поймал больную ворону».

Этот заголовок соотносился с теми требованиями, которым он должен удовлетворять.

Учительница. Что делать дальше?

Гена З. Надо подумать, о ком и что говорится дальше.

Производится анализ второй части рассказа. Ученики указывают, что в этой части говорится о ребятах и о вороне; путем соотнесения содержания мыслей о ребятах и о вороне с последующим содержанием рассказа определяют субъект данной части текста — «ребята». Затем один ученик сразу назвал заголовок: «Ребята ухаживали за вороной». Другие дети предложили формулировку, соответствующую текстуальному выражению: «Ребята заботились о вороне». Этот, как и все последующие заголовки, обязательно соотносился с требованиями к пунктам плана. Учительница спрашивала, почему можно считать такой заголовок верным. Отвечая на этот вопрос, учащиеся путем последовательного

сопоставления заголовка с известными им требованиями к нему обосновывали правильность его формулировки.

Переходя к анализу рассказа дальше, учительница предлагает учащимся мысленно задавать себе вопросы и вслух сообщать лишь ответ на них.

По содержанию третьей части ученики отвечают, что в ней речь идет о вороне и о ребятах.

Учительница. А кто главный? (Иначе говоря, учительница хочет получить ответ на вопрос, что будет субъектом в этой части.)

Ученики. Ворона (дружный ответ всего класса).

Учительница. А почему вы так считаете?

Связывая содержание этой части с пунктом плана второй части, Олег Б. уверенно обосновывает правильность вычленения субъекта этой части рассказа.

Учительница. Как верно и коротко сказать, что говорится о вороне?

И на этот раз сначала были названы все предложения, по смыслу относящиеся к субъекту: 1) «Ворона выходила во двор, искала корм»; 2) «Ворона стала летать всюду, но возвращалась в клетку»; 3) «Она целый год прожила у детей»; 4) «Крыло у вороны зажило только к следующей весне».

После сопоставления всех этих мыслей подбирается такой заголовок части: «Ворона долго жила у детей».

В конце рассказа текст совсем простой. Вычленение субъекта в нем не представляло никакой сложности, так как здесь говорилось только об одном предмете — о вороне. Внимание детей задержалось несколько лишь при вычленении предиката. Быстро сопоставив слова текста: улетела, не вернулась, покинула свою клетку,—школьники подобрали предикат и сформулировали такой заголовок: «Ворона улетела».

Индивидуальное продвижение учеников в умении составлять план мы прослеживали на всех последующих уроках. Организация работы учащихся на этих уроках была несколько иной: после чтения рассказа учительницей ученики коротко пересказывали его и дальше самостоятельно формулировали и записывали в тетради пункты плана. Дальше отбирался лучший план, который записывался на доске для анализа его и сопоставления с ним тех планов, которые имелись в тетрадях учеников.

Для иллюстрации приводим часть протокольной записи урока, который проводился 9/III 1961 г. Ученики работали над рассказом «Жучка».

На этом уроке лучший план оказался у Миши М. Он и был записан на доске:

1. У Жучки болели ноги.
2. Коля вспомнил о Жучке.
3. Жучка выздоровела.
4. Жучка защитила Колю.

Учительница. Почему этот план хороший?

Саша В. Потому что из одного пункта вытекает другой пункт, получается «ручеек».

Вова Н. У Миши самое главное в пунктах и предложения небольшие.

Дальше организуется сравнение планов отдельных учеников с тем, который записан на доске.

Саша С. (читает второй пункт своего плана). «Про Жучку вспомнил Коля, он носил ей каждый день хлеб».

Ученики (хором). Неверно.

Учительница. Почему неверно у Саши?

Ира К. Очень длинно. Надо коротко называть пункты плана.

Во втором полугодии отработка умения составить план прочитанного текста сочеталась с обучением учащихся письменному изложению. Ученики экспериментального класса сразу учились писать изложения только по плану. Они составляли план и потом приступали к изложению прослушанного рассказа.

Насколько оказались отработанными все частные действия, входящие в умение составить план, показывает контрольный урок, проведенный 20/IV 1961 г.

На этом уроке ученикам предложили составить рассказ на заданную тему «Нашел птенчика» (до этого урока ученики писали только изложения).

Дети должны были самостоятельно составить план и написать сочинение по этому плану.

Задание оказалось посильным для класса. Из 28 учеников, писавших сочинение, 24 вполне справились с этой работой. Они сумели составить план и написать небольшое сочинение, отвечающее заданной теме. Для примера приводим отдельные планы и сочинения учеников класса.

Сочинение Лены Д. (сильная ученица).

Нашел птенчика

План

1. Охотник ранил птенчика.
2. Коля нашел птенчика и отнес в школу.
3. Птенчик выздоровел, и его отпустили на волю.

Коля жил в деревне. Близко от его дома стоял дом, в котором жил охотник. Коля уже учился. Однажды в воскресенье охотник пошел на охоту и взял с собой Колю. Когда они вошли в лес, охотник увидел дупло и ему показалось, что в дупле семья белок, и выстрелил. Коля подбежал к дуплу и увидел птенчика. Он был похож на дятла. Ему стало жалко, и он взял его и на следующий день отнес его в школу. Дятел скоро вырос и выздоровел, потому что ребята ухаживали за ним. И скоро ребята пустили его на волю.

Сочинение Вовы М. (средний ученик).

Нашел птенчика

План

1. Витя нашел птенчика.
2. Птенчик вырос у Вити.
3. Витя отпустил птенчика.

Витя шел по полю. Вдруг в траве что-то пошевелилось. Он увидел птенчика. Витя взял птенчика и отнес домой. К нему пришло много ребят. Витя посадил птенчика в клетку. Ребята ухаживали за птенчиком. Они кормили его, чистили клетку. Когда птенчик подрос, ребята выпустили птенчика.

Сочинение Нади С. (слабая ученица).

Нашел птенчика

План

1. Коля нашел птенчика.
2. Коля посадил птенчика в клетку.
3. Птенчик выздоравливал.
4. Птенчик выздоровел.

Коля пошел в сад и нашел там птенца. У него болела ножка. Коля осторожно взял птенчика и посадил его в клетку. Коля кормил птенчика. Птенчик долго жил у Коли. Коля заботился о птенчике. Птенчик стал выздоравливать. Когда птенчик выздоровел, Коля выпустил птенчика на волю. Птенчик попрощался с Колей и улетел.

Таков в основных чертах путь работы с учениками экспериментального класса по выработке у них умения составлять план рассказа.

Ниже мы проанализируем проведенные эксперименты с другой точки зрения, чтобы ответить на вопрос, как происходило формирование самоконтроля у учащихся при обучении данному интеллектуальному умению.

* * *

За сравнительно небольшое время проведения опытного обучения в экспериментальном классе мы, естественно, не могли получить достаточно обширного материала для более широкого освещения вопроса о формировании у школьников умения контролировать себя в учебной работе. Полученный в опытах материал позволяет остановиться лишь на отдельных сторонах характеристики самоконтроля, связанных с ответом на такой вопрос: Чему должны научиться школьники, чтобы они могли контролировать себя при усвоении и выполнении сложного интеллектуального действия, каким является составление плана текста?

В связи с малой разработанностью проблемы самоконтроля мы до последнего времени не имеем психологической характеристики этого процесса.

Прежде всего необходимо отметить, что для такой характеристики в любой, и в частности в учебной, деятельности важно знать, *что является предметом самоконтроля*.

В методической литературе обычно даются указания на какие-то определенные приемы самоконтроля, пользуясь которыми, ученики должны контролировать себя при выполнении тех или иных заданий — упражнений. Чаще такие указания относятся к *проверке результатов* выполнения заданий учителя в разных видах учебной работы. Так, в своей статье о воспитании привычки самоконтроля у учащихся начальных классов И. Н. Марголин пишет: «Большие возможности самоконтроля дает проверка результатов выполнения арифметических действий. Ведь сложение проверяется вычитанием и наоборот; умножение — делением, а деление — умножением» [17; 214]. Аналогичный материал содержится в методических статьях и пособиях как более давнего, так и последнего времени. Смысл их заключается, следовательно, в ориентировке учащихся на проверку результатов своих действий с помощью специальных приемов или способов контроля.

В отличие от таких работ в нашем опытном обучении предметом самоконтроля был не результат выполненного действия, а усвоение способа действий в ходе овладения учебной задачей, а также и действия ученика по этому способу при выполнении практических упражнений.

При проверке результата действия школьник, по сути дела, отвечает на вопрос: Верно ли я выполнил задание?

При самоконтроле за усвоением способа действий и при выполнении действий по этому способу перед учениками должны вставать уже иные вопросы: Что делаю сейчас?, Что выполнено?, Что предстоит сделать?.

Отвечая на данные вопросы, школьник контролирует *последовательность* своих действий.

Далее перед учеником встают новые вопросы, относящиеся к контролю действий с качественной стороны: Как выполняю? Соответствуют ли мои действия заданным требованиям?

Тут мы подходим к характеристике самого процесса самоконтроля младших школьников.

Известно, что при самоконтроле происходит сличение, соотнесение выполняемых действий или операций с образцом, который задается извне.

В наших опытах в качестве образца, на который должны были ориентироваться ученики, выступал описанный ранее способ работы, пользуясь которым дети анализировали текст, вычленяя в нем главные мысли. Самоконтроль при этом заключался в соотнесении выполняемых действий с той последовательностью, какая указывается данным способом действий: прочитать текст и последовательно задавать себе вопросы, о ком (или о чем) и что говорится.

В дальнейшем, когда ученики учились подбирать заголовки и формулировать их, образцом служили требования, которым должен удовлетворять подбираемый детьми заголовок или пункт плана.

В отличие от первого образца, каким являлся способ анализа текста, требования к заголовкам не указывали на последовательность действий, но они побуждали ученика поступать в соответствии с известным ему способом действий. Несмотря на отмеченное различие в характеристике образца как способа действия и образца в виде требований, которым должно удовлетворять выполняемое действие или операция, каждый из них отвечал одной и той же цели при формировании самоконтроля в процессе выработки у школьников умения составлять план. Каждый из них являлся образцом, ориентируясь на который школьники должны были контролировать свои действия.

Кроме того, и в том и в другом случае образец в наших опытах не был наглядным (предметным или образным). Наоборот, он был словесным и при этом не конкретно-словесным, а обобщенным.

Для наших исследовательских целей такого рода образец представлял интерес лишь исходя из учета типичности его для учебной деятельности школьников в усвоении ими общеобразовательных предметов. Для изучения же процесса соотнесения, сопоставления реально выполняемых учащимися действий с образцом такой образец представлял известные трудности, в частности, когда надо было прослеживать соотнесение с образцом действий, производимых в свернутой форме, про себя. Поэтому в наших опытах большое место занимало проговаривание вслух порядка действий и требований к отдельным операциям, которые использовались в процессе овладения умением составлять план текста. Наряду с проговариванием вслух, которое предваряло выполняемое действие или сопутствовало ему, мы широко использовали словесный отчет ученика о действиях, произведенных им свернуто, про себя.

Как показало экспериментальное обучение, в самом начале усвоения способа анализа текста или усвоения требований к заголовкам ученики не контролировали свою работу. Они действовали под руководством и контролем учителя (на уроке) и экспериментатора (во вре-

мя индивидуальных опытов). Лишь постепенное овладение способом анализа текста подготавливало учеников к тому, чтобы они могли использовать его как образец в работе с текстами и, ориентируясь на него, сличать с ним производимые действия. Точно так же постепенное усвоение требований к заголовкам частей рассказов позволяло школьникам обращаться к этим требованиям как к образцу в ходе подбора заголовков и, следовательно, контролировать себя в процессе этой работы.

Переход ученика к самостоятельным действиям являлся для нас показателем известной готовности его к осуществлению самоконтроля при выполнении этих действий.

Для иллюстрации приводим протокольную запись индивидуального занятия с Толей Б.

Протокол опытного занятия 5/V 1960 г.

— Как будешь искать каждую часть рассказа?	— Я сперва себе вопрос задам. *О ком* или *о чем* говорится?
— Дальше?	— Потом еще один вопрос задам: *Что* о них говорится?
— Дальше?	— Отвечать.
— Отвечать на оба вопроса сразу?	— Сперва на один, а потом на другой.
— Отвечай на вопросы. Ищи первую часть рассказа.	— О ком говорится в начале рассказа? (Подсказаны два последних слова.) О мальчике. (Отвечает сразу.)
— Дальше?	— Что о нем говорится? Как мальчик ловил рыбу.
— Что делал сейчас?	— Нашел первую часть.
— Что делать дальше?	— Искать вторую часть.
— Ищи вторую часть рассказа.	— Нужно опять задать себе два вопроса. *О ком* или *о чем* говорится? Во второй части говорится о мальчике, как... (Был прерван.)
— Не слышно было, чтобы ты задавал второй вопрос.	— Что о нем говорится? Как он увидел, что большая рыба попалась на крючок. Он дернул и поскользнулся и упал в воду.
— Не нравится мне, как ты ответил на этот вопрос.	— Тогда коротко я сейчас отвечу: Мальчик упал в воду.

Итак, в ходе овладения умением составить план текста наши первоклассники учились и контролировать себя. Самоконтроль оказывался возможным, когда учени-

ки уже овладевали способом действия в той мере, какая обеспечивает самостоятельное действие ученика. Не усвоив еще образца (в данном случае пути анализа текста), школьники не могли действовать самостоятельно в соответствии с этим образцом, они не могли еще соотносить с ним реально выполняемые действия.

Отмеченный факт, заключающийся в известном отставании во времени процесса самоконтроля от хода усвоения нового умения, может найти свое объяснение в физиологической природе контрольных действий, понимаемых как выражение обратных афферентаций.

Известно, что И. П. Павлов придавал исключительно важное значение афферентной части нервной системы. Афферентный отдел он называл «активным», «творческим». В противоположность этому эфферентный отдел, по выражению И. П. Павлова, лишь «пассивный, исполнительный» [19; 105].

Развивая эту мысль И. П. Павлова и опираясь на многолетний опыт экспериментальной работы по данной проблеме, П. К. Анохин пишет: «Это работа потребовала от нас формулировки дополнительного звена рефлекса в виде *постоянно действующей обратной афферентации»* [1; 108].

Контрольная функция обратной афферентации может быть понята лишь в связи с понятием «акцептор действия», которым в лаборатории П. К. Анохина обозначен особый корковый аппарат. Характеризуя его, Анохин пишет: «Этот заготовительный комплекс возбуждений, предшествующий рефлекторному действию, должен представлять собой что-то вроде афферентного «контрольного» аппарата, который определяет, *в какой степени соответствует ему пришедшая в центральную нервную систему данная обратная афферентация»* [1; 114].

Конкретизируя это примером из повседневной жизни человека, П. К. Анохин говорит: «Если человек, сидящий в кабинете, задумал почему-либо перейти в столовую, то в тот же самый момент в его коре больших полушарий воспроизводится полный афферентный комплекс всех признаков и раздражений, полученных в прошлом от столовой (акцептор действия). И потому, придя в столовую и получив от нее определенную сумму раздражений в виде обратных афферентаций, *полностью совпадающих с уже ранее образованным акцептором действия,* человек переходит к следующему звену своего поведения» [1; 121].

В приведенных цитатах подчеркивается мысль, что «акцептор действия» образуется и закрепляется на основе прошлого опыта человека.

Связывая результаты исследований с педагогической практикой, автор далее пишет: «Все вопросы обучения идут с обязательной корригирующей ролью обратных афферентаций, и только на этом основании и возможно само обучение. Всякое исправление ошибок есть непременный результат несовпадения возбуждений акцептора действия и обратных афферентаций от неправильного действия. Вне этого механизма невозможно как *обнаружение ошибки,* так и *исправление ее»* [1; 124].

Из сказанного ясно, что образец действия должен быть хорошо усвоен, прежде чем он может быть использован в самоконтроле за действиями, которые должны соответствовать именно этому образцу действия. Становится понятным нередко встречающееся в практике школы явление, когда хорошо успевающие ученики чаще контролируют себя в отличие от неуспевающих, хотя последние больше нуждаются в постоянном контроле своих действий.

Итак, чтобы сформировать самоконтроль у школьников, надо сначала обеспечить усвоение образца действия, т. е. надо создать у учащихся опыт, соответствующий нужному «акцептору действия».

В нашем обучающем эксперименте немалое место занимало усвоение образца действия (усвоение способа анализа текста и усвоение требований к пунктам плана).

По мере усвоения образца оказывалось возможным осуществление самоконтроля. Однако, как показал индивидуальный эксперимент, ученики не всегда контролировали себя в ходе выполнения отдельных действий, хотя они уже в достаточной степени владели способом анализа текста и вполне могли бы соотносить свои действия с ним как с образцом.

Более отчетливо отмеченный факт можно было проследить по результатам одного опытного урока. На этом уроке ученики получили задание расчленить текст на части (в данном опыте использовался рассказ «Воробей», который тоже был отпечатан сплошным текстом).

Перед тем как дать задание, учительница повторила способ анализа текста. Отработке этого действия были посвящены три предыдущих урока, и потому ученики уже могли пользоваться им. Вместе с заданием детям давалась инструкция, смысл которой заключался в том, что при членении текста на части ученики должны проверять себя, опираясь на известный им теперь способ анализа текста. Реализовать это указание они должны были путем проговаривания про себя вопросов к содержанию текста.

В результате этого эксперимента получены следующие данные: из 28 учеников справились с задачей (верно отграничили все пять частей) — 5 учеников (18%). Частично справились (правильно отграничили две или три части) — 4 ученика (14%). Не справились с заданием 19 школьников (68%). Из них 7 человек (25%) членили текст по предложениям.

Как видно, дети плохо справлялись с заданием. Чтобы выяснить, почему большое число учеников не могли выполнить задания в классе, в тот же день после урока был проведен индивидуальный эксперимент с 7 учениками, а в ближайшие дни еще с 15. Все эти 22 школьника в основном отбирались из тех учащихся, которые не справились с заданием на уроке. Лишь небольшую часть составили ученики, частично справившиеся с классным заданием.

В индивидуальном эксперименте ученики получили то же самое задание, какое давалось им на уроке. Но теперь предлагалось соблюдать более полную инструкцию, требующую от детей краткого пересказа текста перед членением рассказа на части. Пересказав рассказ в целом, школьники должны были проговаривать главную мысль каждой части еще раз и только после этого приступать к группировке предложений вокруг главных мыслей, приступать к отграничению частей в самом тексте.

Выполняя задание, ученики работали с тем же текстом, какой давался на уроке (рассказ «Воробей»).

В табл. 3 приводятся полученные в индивидуальном эксперименте результаты в сравнении с тем, что было получено раньше в итоге опыта, проведенного на уроке.

Чем объясняется резкое различие в результатах коллективного (на уроке) и индивидуального опыта?

Таблица 3

Группы учащихся	На уроке	В индивидуальном эксперименте
I, справившиеся с заданием	5 человек (18%)	13 человек (59,1%)
II, частично справившиеся с заданием	4 человека (14%)	7 человек (31,8%)
III, не справившиеся с заданием	19 человек (68%)	2 человека (9,0%)
Всего учеников	28	22

Это различие, как нам представляется, определялось разной организацией работы учеников на уроке и в индивидуальном эксперименте под влиянием тех инструкций, которые давались детям.

На уроке учительница только указала, что перед тем, как отметить в тексте части рассказа, нужно про себя задать вопросы и выделить главное. Таким образом ученики должны были проверять правильность своих действий.

В индивидуальном эксперименте сохранялось то же требование, но оно было выражено иначе: детям предлагали прежде кратко пересказать рассказ и после этого приступать к вычленению частей в тексте этого рассказа.

Значение краткого пересказа в нашем опыте заключалось в том, что он побуждал учащихся анализировать текст, вычленять в нем главное.

При членении же текста на части, когда ученики должны были группировать по смыслу предложения рассказа, сокращенный рассказ облегчал это действие, так как создавалась возможность опоры на главные мысли.

Требование кратко пересказать текст и указывало учащимся, как осуществить самоконтроль при выполнении действия группировки предложений вокруг главных мыслей рассказа.

Наличие самоконтроля в индивидуальных опытах с учениками подтверждается тем обстоятельством, что при проговаривании вслух сокращенного рассказа выводится наружу процесс соотнесения действия ученика с заданным образцом.

Исходя из сказанного можно полагать, что в индивидуальном эксперименте школьники контролировали себя. Выполнение же задания на уроке проходило у них без самоконтроля. Об этом может свидетельствовать тот факт, что 68% учеников совсем не справились с заданием. 25% всех учащихся просто механически членили текст по предложениям (или почти по предложениям). Опрос некоторых из этих учеников сразу после урока показал, что о способе анализа текста они могли рассказать, но пользовались им лишь под контролем экспериментатора, самостоятельно же они не обращались к нему.

Сказанное подтверждается не только результатами этих опытов. О том же говорит материал экспериментальных уроков во II классе, когда у детей отрабатывалось умение подобрать заголовки частей текста.

Работая с деформированным текстом, ученики группировали его по частям. Дальше они должны были подбирать заголовки частей в соответствии с теми требованиями к пунктам плана, которые уже были известны им. Для каждой части рассказа в этот раз предлагалось отобрать один из трех заголовков, дававшихся на выбор. При этом напоминалось, что дети должны будут проверить себя при отборе заголовков.

В результате выполнения задания оказалось, что далеко не все дети полностью соблюдали данное им указание. Одни ученики быстро и верно отобрали заголовки, хотя в целом ряде случаев они не сразу намечали правильное решение задачи. После урока эти дети могли обосновать свой выбор. Другая же часть учащихся (при этом бо́льшая) не справилась с заданием, а при опросе школьники прямо заявляли, что они не знали еще требований, которыми им надо было руководствоваться при контроле своих действий, если же и знали, то не вспоминали о них при выполнении задания. Характерно, что ученики, которые могли сформулировать требования к заголовкам, сразу находили и исправляли ошибки.

Из сказанного можно заключить, что школьники, которые не усвоили еще требования к заголовкам, а также и те ученики, какие знали эти требования, но не вспоминали о них, выполняя задание, не контролировали себя.

Итак, на основе наших материалов можно говорить о значении отчетливого знания образца для самоконтроля учащихся. Однако этого еще недостаточно. Существенное значение имеет также соотнесение выполняемых действий с образцом, обращение к образцу. Как показали опыты, ученики начальных классов не всегда обращаются к образцу в тех случаях, если они уже усвоили его и могут действовать в соответствии с образцом. Следовательно, с учащимися необходимо проводить специальные упражнения по сопоставлению выполняемых действий с образцом. Такие упражнения были организованы в нашем опытном обучении. Особое внимание им был уделено при отработке у детей умения подбирать заголовки к частям текста. Обычно на уроке детям предлагалось сначала самим составить план. Лучший учительница выбирала и записывала на доске. Дальше проводился анализ этого плана со стороны всех требований к его пунктам. Затем планы других учеников сопоставлялись с тем, который записан на доске. В процессе такого сопоставления школьники последовательно подвергали анализу все пункты своего плана и таким образом контролировали свою работу. Упражняясь, ученики овладевали анализом, который должен иметь место при самоконтроле в ходе работы учащихся, когда им следует формулировать пункты плана.

К концу второго года обучения ученики экспериментального класса могли ответить на такие вопросы: Как проверить себя, верно ли я подбираю заголовок? или Как проверить, верно ли я составил план рассказа? Будучи подготовленными к ответу на эти вопросы, наши школьники обнаруживали знание того, как контролировать себя в сложном умении составлять план текста. Действие же самоконтроля у них не было еще закреплено в достаточной мере.

За время работы с классом мы не могли добиться таких результатов, которые говорили бы о наличии у детей привычки контролировать себя в учебной работе. Такой задачи мы и не ставили перед собой, учитывая, что в I и во II классах можно было провести лишь небольшое число уроков по развитию речи.

Заключение

Настоящее исследование посвящено мало разработанному в психологии вопросу о самоконтроле учащихся.

Задачей исследования было изучение формирования самоконтроля в учебной деятельности младших школьников.

Формирование самоконтроля осуществлялось на уроках развития речи в опытном обучении учащихся I и II классов умению составлять план текста. Обучающий эксперимент был основным путем изучения поставленной в исследовании задачи.

В ходе обучения первоклассники сначала подводились к учебной задаче, заключающейся в овладении учащимися способом анализа содержания текста. Способ анализа текста составлял основу усвоения всех частных действий в процессе формирования у школьников умения составлять план.

В отличие от ряда других работ, в которых в качестве предмета самоконтроля учащихся рассматривается проверка результата выполненного упражнения, в нашем исследовании изучался самоконтроль, который должен иметь место при усвоении учеником способа действий и при выполнении им практических упражнений с применением усвоенного способа действий. (Например, написать изложение по самостоятельно составленному плану.)

В качестве образца действий в наших опытах выступал *способ действий* (способ смыслового анализа текста для вычленения в нем главных мыслей) и основанные на этом способе действий *требования*, которым должны удовлетворять заголовки частей текста или пункты плана.

Полученный в опытном обучении материал показывает, что ученики начинают контролировать себя по мере усвоения образца. Овладение самоконтролем поэтому несколько отстает во времени от усвоения способа действий, который и являлся для учеников образцом действий.

Некоторое отставание во времени формирования самоконтроля от хода усвоения нового умения может найти свое объяснение в физиологической природе контрольных действий, понимаемых как выражение обратных афферентаций.

Опыты показали далее, что, при всем значении отчетливого знания образца действия, для формирования самоконтроля одного этого еще недостаточно. Существенное значение имеет сопоставление выполняемых действий ученика с образцом. Спецификой самоконтроля является, следовательно, не только знание образца действия, но также и умение соотносить свои действия с образцом, обращаться к нему (к способу действия или к требованию, правилу) в ходе усвоения новых умений и навыков.

Умение контролировать себя может быть сформировано в разной степени: как знание того, как проконтролировать свою работу и как привычка контролировать себя во всякой учебной работе.

В результате опытного обучения ученики экспериментального класса приобрели знание того, как надо контролировать себя при усвоении способа действий (способа анализа текста) и при выполнении практических заданий по составлению плана текста с применением этого способа работы. Закрепление этого уровня в формировании самоконтроля и последующая организация упражнений в целях выработки привычки контролировать себя — дело будущей работы учителя с данным классом.

Как показало экспериментальное обучение, младшие школьники, зная, как следует контролировать себя, не всегда производят действия самоконтроля. Поэтому они нуждаются в специальном побуждении, чтобы самоконтроль имел место в их учебной работе, чтобы они обращались к способу действий, обращались к образцу действий. В наших опытах одним из средств, побуждающих учащихся обращаться к образцу (способу действий) при членении текста на части, было требование краткого пересказа текста как действия, предваряющего отграничение смысловых частей в тексте.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анохин П. К. Новые данные об особенностях афферентного аппарата условного рефлекса. Материалы совещания по психологии. М., Изд-во АПН РСФСР, 1957.

2. Афанасьев П. О., Кореневский Е. И., Шапошников И. Н. Сборник статей для изложения. М., Учпедгиз, 1955.

3. Борисова А. М., Елкина И. А., Иванова В. В., Милаков Н. В. Сборник статей для изложения. М., Учпедгиз, 1958.

4. Бушурова В. Е. Сенсомоторное развитие подростков в процессе трудового обучения. Тезисы докладов на совещании Московского отделения Общества психологов по вопросам психологии трудового воспитания и обучения. М., Изд-во АПН РСФСР, 1961.

5. Гавакова Т. И. Формирование самоконтроля в учебной работе учеников V—VII классов (на украинском языке). Вопросы психологии обучения и воспитания. Тезисы докладов на конференции. Киев, 1961.

6. Гальперин П. Я. К проблеме внимания. «Доклады АПН РСФСР», 1958, № 3.

7. Гальперин П. Я. Опыт изучения формирования умственных действий. Доклады на совещании по вопросам психологии. М., Изд-во АПН РСФСР, 1954.

8. Гурьянов Е. В. Индивидуальные различия учащихся в графических навыках письма. «Известия АПН РСФСР», 1952, вып. 42.

9. Дубовис-Арановская Д. М. О приемах активизации учеников при обучении составлению плана статьи. «Начальная школа», 1960, № 9.

10. Дубовис-Арановская Д. М. Формирование у младших школьников умения составлять план прочитанного текста. Сб. «Материалы совещания по психологии». М., Изд-во АПН РСФСР, 1957.

11. Ительсон Л. Б. О формировании самоконтроля при производственном обучении. Тезисы докладов на совещании Московского отделения Общества психологов по вопросам психологии трудового воспитания и обучения. М., Изд-во АПН РСФСР, 1961.

12. Калинин Ф. А. Обобщения в учебной работе учащихся начальной школы. Канд. дисс. Минск, 1950, гл. III.

13. Кувшинов Н. И. К вопросу о самоконтроле учащихся на начальном этапе производственного обучения. «Известия АПН РСФСР», 1958, вып. 91.

14. Липкина А. И. Взаимодействие образа и слова в работе над учебным текстом. «Известия АПН РСФСР», 1954, вып. 61.

15. Липкина А. И. Роль представлений в работе детей над литературным текстом. «Известия АПН РСФСР», 1956, вып. 76.

16. Мальцева К. П. План текста как смысловая опора при запоминании у младших школьников. Сб. «Вопросы психологии памяти». М., Изд-во АПН РСФСР, 1958.

17. Марголин И. Н. Воспитание привычки самоконтроля у учащихся. Сб. «Начальная школа». Ч. I, М., Учпедгиз, 1948.

18. Назарова Л. К. Приемы обучения правописанию во II классе. М., Изд-во АПН РСФСР, 1960.

19. Павлов И. П. Полное собрание сочинений. Т. III, Кн. 2. Изд-во АН СССР, 1951.

20. Романова Н. А. Зрительный графический контроль. «Вопросы психологии», 1959, № 4.

21. Смирнов А. А. Психология запоминания. М., Изд-во АПН РСФСР, 1948.

22. Цветков С. А. Обучение учащихся составлению плана к заданному тексту (на материале географии). Сб. «О некоторых методах обучения и воспитания». М., Изд-во АПН РСФСР, 1959.

23. Чебышева В. В. Самоконтроль в процессе труда у промышленных рабочих. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 4.

24. Школьные программы начальных классов восьмилетней школы на 1959/60 учебный год. Проект. М., Учпедгиз, 1959.

25. Эльконин Д. Б. Психологические вопросы формирования учебной деятельности в младшем школьном возрасте. Вопросы психологии обучения и воспитания. Тезисы докладов на конференции. Киев, 1961.

26. Эльконин Д. Б. Опыт психологического исследования в экспериментальном классе. «Вопросы психологии», 1960, № 5.

ния, полученные в процессе обучения другим предметам (например, знания по измерению и вычислению, приобретенные на уроках арифметики; при разметке материала применяются шаблоны или предварительно разметка осуществляется учителем, допускается приблизительное отмеривание, поздно вводится разметка по линейке и т. п.).

4) Как правило, не обеспечивается практическое решение вопросов по формированию у детей общественных мотивов трудовой деятельности. Трудовое обучение и воспитание остается оторванным от жизни. Только начиная с III класса предусматриваются отдельные уроки так называемого общественно полезного труда.

5) В большинстве случаев на уроках труда не осуществляется эстетическое воспитание, хотя известно, что эти уроки надо строить так, чтобы дети почувствовали радость труда, пережили удовлетворение от того, что они узнали что-то новое, научились что-то делать и сами сделали интересные вещи, что они умеют работать чисто, аккуратно, делать добротные изделия и красиво украшать их.

Необходимо отметить, что в некоторых школах зарождается традиция организации Праздников труда. Нужно сделать это массовым явлением.

6) Обучение труду проводится недостаточно систематично и последовательно. За сравнительно небольшие отрезки времени привлекается большое количество различных тем.

7) Методы и приемы работы на уроках труда крайне скупы и однообразны; уроки недостаточно оснащаются наглядным материалом. Как правило, отсутствуют образцы изготовляемых изделий, показ приемов работы; преподавание ведется главным образом в словесном плане.

Аналогичные недостатки методики трудового обучения отмечает также Л. В. Занков: «Серьезным препятствием к совершенствованию уроков труда является то, что методика трудового обучения схематична.

Так, например, говорится о том, что показ действия следует сопровождать расчлененным объяснением, что на уроке труда должно иметь место словесное вступление учителя с показом образца. Однако при этом не конкретизируется применение этих способов, их видоизменение в зависимости от обстоятельств, в которых они применяются... Между тем методику надо разрабатывать конкретно, т. е. применительно к меняющимся условиям, в которых происходит обучение. Когда мы говорим об условиях, то имеем в виду следующее: знания и навыки, которыми уже овладели дети ранее; уровень развития учащихся; своеобразие тех трудовых операций, которым обучает педагог, и др.» [6; 263—264].

8) Учет и оценка работы почти всюду выпадают из планов урока или осуществляются учителем в виде выставления балла, без развернутого указания, что в работе ученика хорошо, правильно сделано, а в чем еще нужно поупражняться, чему еще нужно учиться и т. д. Детей не приучают самостоятельно оценивать свою работу.

9) Ученики часто являются на уроки труда, не имея при себе материалов и инструментов. Организацию работы затрудняет отсутствие готовых наборов материалов и инструментов.

Переходя к изложению предпринятого нами экспериментального исследования процесса обучения труду в младших классах школы, напомним знаменитую характеристику труда, данную К. Марксом: «Паук совершает операции, напоминающие операции ткача, и пчела постройкой своих восковых ячеек посрамляет некоторых людей-архитекторов. Но и самый плохой архитектор от наилучшей пчелы с самого начала отличается тем, что, *прежде чем строить ячейку из воска, он уже построил ее в своей голове. В конце процесса труда получается результат, который уже в начале этого процесса имелся в представлении человека, т. е. идеально.* Человек не только изменяет форму того, что дано природой; в том, что дано природой, он осуществляет вместе с тем и *свою сознательную цель*, которая как закон определяет способ и характер его действий и которой он должен подчинять свою волю» [1; 189] (курсив наш.— *Э. Ф.*).

Эта характеристика труда— одна из наиболее общих характеристик, данных труду К. Марксом,— была принята нами как основа при построении обучения труду в экспериментальном классе.

Исходя из данной характеристики, мы считали, что на начальных этапах обучения труду — при обучении труду в младших классах — основное внимание необходимо уделять формированию умственной деятельности

в процессе труда — умению предвосхитить продукт труда, обдумать трудовой процесс, наметить цель и, осуществляя ее, подчинить ей в процессе труда свою волю.

Конечно, решение этой задачи возможно лишь в том случае, когда вместе с формированием умения предвосхищать продукт труда, планировать свою трудовую деятельность у детей формируются и конкретные трудовые умения, навыки, являющиеся неотъемлемой стороной трудового процесса. Вместе с тем не менее важно с первых же шагов обучения труду воспитывать у ребенка правильное отношение к трудовой деятельности, правильные мотивы труда, любовь к труду, прилежание, осознание общественного значения своего труда и т. д.

Исходя из этого, при организации обучения труду в младших классах школы мы ставили три основные задачи:

во-первых, обучение конкретным трудовым умениям и навыкам; усвоение определенных знаний о материале обработки и его свойствах, о правилах работы с инструментами и т. д.;

во-вторых, формирование общих умений организации и планирования труда, развитие самостоятельности в работе;

в-третьих, воспитание прилежания, любви к труду и формирование общественных мотивов трудовой деятельности.

Из приведенного выше анализа фактического состояния трудового обучения в начальной школе видно, что намеченные нами задачи осуществляются только частично: формируются конкретные трудовые навыки и умения, в какой-то мере обеспечивается также воспитательная сторона трудового обучения. Однако и это проводится недостаточно полно и последовательно. Обучение умению предвосхитить продукт труда, создать его образ, планировать работу по его изготовлению фактически отсутствует. Этого не требует программа, это не предусмотрено методическими указаниями. Видимо, считается, что для детей младшего школьного возраста это еще недоступно.

В опубликованных психологических исследованиях, посвященных вопросам обучения труду в младших классах, также недооцениваются возможности младших школьников в отношении формирования у них умственной деятельности в процессе труда. Эти исследования посвящены главным образом изучению того, как формируются у детей конкретные трудовые умения и навыки.

Е. В. Гурьянов и его сотрудники анализировали процесс обучения младших школьников трудовым умениям и навыкам, анализировали, как дети работают в ускоренном темпе, изучали развитие самостоятельности учеников на уроках ручного труда. Т. Н. Боркова обратила внимание, что успешное выполнение детьми простейших трудовых заданий под руководством учителя не гарантирует еще само по себе возможности самостоятельного выполнения детьми тех же или аналогичных заданий без руководства учителя. Она поставила задачу, чтобы в младших классах, «кроме обучения элементарным, операционным навыкам, одной из существенных задач уроков ручного труда... было постепенное формирование у учащихся умений объединять свои действия в системы более или менее сложных действий» [9; 23]. В результате исследования Т. Н. Борковой были выделены три основные стадии в процессе формирования умений строить эти системы сложных действий: операционная, стадия комплексных действий и стадия целостного решения практических задач. Эти стадии осуществляются последовательно в процессе обучения труду в младших классах.

«Простейшими и наиболее доступными детям на начальном этапе обучения ручному труду являются упражнения, которые могут быть названы *операционными*... При этих упражнениях *дети выполняют действия, необходимые для решения поставленной задачи по отдельности после обособленных разъяснений и демонстрации каждого действия учителем*. Выполняя такие упражнения, дети учатся успешно выполнять каждое действие порознь, но не связывают их сознательно с другими действиями. Предполагается, по-видимому, что эта связь должна образоваться независимо от намерений и усилий детей.

Более сложными являются *комплексные упражнения*, когда процесс изготовления изделия расчленяется на ряд этапов, каждый из которых требует выполнения нескольких действий. При этих упражнениях *дети учатся объединять действия в более или менее сложные группы, но не упражняются в построении всей системы действий, необходимой для самостоятельного изготовления изделия*.

Наиболее сложными и трудными для детей являются *целостные упражнения*, когда *учитель* в предварительных объяснениях более или менее детально определяет общую задачу и весь процесс предстоящей работы, *а затем предлагает детям воспроизвести этот процесс полностью, не расчленяя его дальнейшими объяснениями. Эти упражнения предполагают наличие у детей опыта в успешном выполнении операционных и комплексных упражнений* и в наибольшей степени способствуют объединению выполняемых действий в систему, обеспечивающую возможность успешного самостоятельного решения практических задач» [2; 537].

Исследователи описывают основной путь обучения, проводившегося в одном из I классов: «Учитывая возрастные особенности детей I класса и отсутствие у них элементарных операционных навыков, учительница наблюдавшегося нами I класса расчленяла общую задачу работы на ряд частных элементарных задач. После краткого введения, в котором указывалась конечная цель работы и намечались ее основные этапы, описывалась первая простейшая задача, требующая выполнения только одного действия. Процесс выполнения этого действия демонстрировался самой учительницей. Одновременно указывались и требования, от соблюдения которых зависит успешное завершение действия.

Затем дети выполняли показанное действие, а учительница, обходя класс, помогала детям, не справившимся с заданием. После первого действия таким же образом демонстрировалось второе, затем третье и т. д. Весь урок напоминал своеобразный диктант, в котором вместо письма слов и предложений требовалось выполнение элементарных действий. ... По мере овладения элементарными навыками перед детьми ставились более общие задачи, но пооперационное инструктирование было преобладающим» [2; 537—538].

Анализируя трудовые процессы, которым обучают детей в младших классах, Е. В. Гурьянов различал два вида психической деятельности ученика при выполнении трудового задания: репродуктивную, основанную преимущественно на процессах памяти, и конструктивную, основанную на самостоятельном мышлении. Е. В. Гурьянов указывал на необходимость в процессе обучения применять репродуктивный, конструктивный, а также продуктивно-конструктивный методы. Автор подчеркивал преимущества конструктивного метода и боролся против его недооценки. Однако в отношении к начальному периоду обучения труду он недооценивал возможности учащихся и считал, что репродуктивный метод «особенно... необходим на начальном этапе обучения труду, когда учащиеся еще не научились выполнять отдельные действия, не овладели элементарными навыками, необходимыми для работы» [4; 6].

Т. Н. Боркова в исследовании, посвященном изучению развития самостоятельности в работе учащихся на уроках ручного труда, также специально подчеркивает «необходимость воспитания у детей навыков элементарных действий *до* (курсив наш.— *Э. Ф.*) перехода к самостоятельной работе» [3, 19]. Признавая необходимость включения в программу уроков труда специальных упражнений в самостоятельном выполнении трудовых заданий, Т. Н. Боркова не считает возможным давать ученикам первых классов задания по самостоятельному изготовлению предметов. Первоклассникам, по ее мнению, доступно лишь самостоятельное выполнение отдельных трудовых действий. Она пишет в выводах указанной статьи: «Итак, в программу уроков ручного труда должны быть включены специальные упражнения в самостоятельном выполнении трудовых заданий. В первых-вторых классах эти упражнения должны содержать небольшое, постепенно увеличивающееся количество действий. в третьих-четвертых классах эти упражнения должны завершаться самостоятельным выполнением всего доступного для детей данного возраста трудового процесса» [3; 21].

Осуществленный в работах Е. В. Гурьянова и Т. Н. Борковой подход к психологическому исследованию работы учеников на уроках труда — вполне правомерный и плодотворный. Обучение трудовым умениям и навыкам — существенная часть работы по обучению труду в школе. Однако следует отметить, что эти исследования не охватывают центральной проблемы обучения труду в начальной школе; авторы недооценивают возможности младших школьников, не подчеркивают необходимости формирования умственной деятельности, осуществляемой в процессе труда, и не изучают особенностей ее формирования.

Правильно подмечая недостатки, присущие обучению труду в младших классах, стремясь его усовершенствовать, эти авторы не оказались достаточно последовательными и не раскрыли ведущий момент в процессе формирования трудовой деятельности младших школьников на уроках ручного труда. Осуществленный на основе этих исследований опыт обучения ручному труду в начальной школе [10] хотя и преодолевает ряд недостатков, имевшихся в обучении труду, и является весьма положительным, однако сам он должен быть усовершенствован на основе более последовательно проведенного анализа формирования трудовой деятельности у детей.

В исследованиях А. И. Сорокиной, посвященных проблемам трудового обучения в начальной школе, вопрос ставится более широко, изучается не только усвоение конкретных трудовых навыков и умений (чему так же, как в рассмотренных выше работах, уделяется основное внимание), но исследуется и формирование у детей умения рассмотреть изготовляемое изделие и представить себе работу в целом, спланировав этапы работы; дается более полный анализ процесса труда, выполняемого учащимися младших классов на уроках ручного труда.

Вот что пишет А. И. Сорокина о развитии у младших школьников умения планировать свою трудовую деятельность: «К последовательному планированию этапов работы учащиеся приучаются исподволь. В I классе они последовательно выполняют указания учителя и следуют показываемым действиям. Во II классе учащиеся под руководством учителя выполняют один прием работы за другим и практически осмысливают, что работа не является однородной на всем ее протяжении. Этому содействует и то, что учитель не только в начале урока, но и по окончании работы спрашивает, *что* и после *чего* делал ученик.

В III классе учитель закрепляет в сознании учащихся деление работы на последовательные этапы, дает специальные термины: «заготовка», которая объединяет все подготовительные трудовые операции; «изготовление предметов», «украшение» — отделка работы. К концу обучения в III классе учащиеся отчетливо осознают этапы известных им работ и планируют самостоятельную работу в соответствии с ними.

Самостоятельное определение учащимися последовательного хода работы в III классе подготовлено обучением в I и II классах и, конечно, не завершается в III классе, но является предпосылкой для перехода к моделированию в IV классе» [8; 106—107].

Как видно из приведенных в работах А. И. Сорокиной записей уроков труда [8; 102—105] и высказываемых ею положений, ученикам I класса недоступно самостоятельное планирование работы по изготовлению каких-либо изделий, на уроках труда они «последовательно выполняют указания учителя и следуют указываемым действиям». И только *к концу обучения в III классе* учащиеся отчетливо осознают этапы *известных* им работ и планируют самостоятельную работу в соответствии с ними. Обучение в I и во II классах только подготовляет учащихся к самостоятельному определению последовательного хода работы.

Цитируемое высказывание содержится в работе, опубликованной в 1960 г. Следует указать, что в работе, опубликованной ранее, в 1958 г., приводится запись последнего в I классе урока труда и фиксируется факт, когда первоклассники самостоятельно рассмотрели образец изделия и наметили последовательность действий для его выполнения. А. И. Сорокина замечает по этому поводу: «Мы не проверяли экспериментально, но уверенно можем сказать, что только систематическая аналитико-синтетическая деятельность, организуемая учителем в процессе всех уроков, привела детей к последовательному анализу предмета и перспективному планированию действий на основе полученных знаний и умений» [7; 376]. К сожалению, это меткое наблюдение не получило должного развития в более позднем исследовании.

Таким образом, можно сказать, что во всех названных исследованиях, достаточно широко охватывающих процесс труда младших школьников, все же недооцениваются возможности учеников I класса в отношении развития у них умственной деятельности в процессе труда, в отношении формирования у них умения последовательно планировать этапы работы.

В исследованиях, посвященных вопросам о сочетании слова учителя и средств наглядности в младших классах школы, проводившихся Л. В. Занковым и кол-

лективом его сотрудников, уделялось внимание проблеме совершенствования методики трудового обучения. Ставя задачу развития самостоятельности учащихся в работе на уроках труда, исследователи варьировали различные формы соотношения слова учителя и средств наглядности на этих уроках, добивались повышенной активности детей в работе. В этих исследованиях встречается упоминание о необходимости учить ребят предвосхищать свою работу. Так, анализируя урок труда во II классе, Л. В. Занков замечает, что «очень важно приучить детей уже в начальных классах *предвосхитить значительную часть предстоящей работы* на основании *словесного разъяснения педагога.* Это вполне возможно, так как на отдельных этапах изготовления объекта общее указание будет конкретизироваться в виде детальных инструкций, сопровождаемых наглядным показом» [6; 261] (курсив наш.— *Э. Ф.*).

Как видно из приведенного положения, исследователи признают важность развития у младших школьников умения предвосхитить свою работу. Однако в этих исследованиях не ставится специально вопрос о формировании у детей умения планировать предстоящую трудовую деятельность, причем такого умения, которое дало бы возможность осуществлять это планирование не только на основании словесных разъяснений педагога, как это отмечает Л. В. Занков, а в большей мере самостоятельно, рассматривая, как изготовлен образец предмета.

На основании данных психологической литературы по интересующему нас вопросу можно сказать, что многие исследователи (Е. В. Гурьянов, Т. Н. Боркова, Л. В. Занков, И. И. Будницкая, А. И. Сорокина и др.) отмечали необходимость формирования у детей уже в младших классах школы умения планировать свою работу на уроках труда, указывали на необходимость развития самостоятельности в работе. Однако вопрос о формировании планирования в трудовой деятельности у младших школьников не являлся предметом специального изучения. Большинство исследователей недооценивали возможности учеников I класса в отношении формирования у них умения проанализировать предмет с точки зрения его изготовления и планировать последовательно весь процесс его изготовления.

Развитие умения предвосхитить, построить в голове продукт и весь процесс его изготовления является, на наш взгляд, центральной проблемой обучения труду. Указанные выше три основные задачи обучения труду в младших классах не снимаются этим утверждением. Дети приходят в школу, не владея конкретными трудовыми умениями и навыками, их нужно этому обучать. У детей с первых лет обучения в школе нужно воспитывать прилежание и трудолюбие, формировать общественные мотивы трудовой деятельности. Однако труд, в какой бы форме он ни осуществлялся, предполагает планирование деятельности. Мы хотели научить детей трудиться в этом специфическом смысле, с первых же лет обучения на уроках труда формировать у детей основную особенность трудовой деятельности человека. Однако, приступая к работе, мы не располагали опытом обучения в этом отношении. Поэтому одной из задач психологического исследования, проводившегося в условиях массового классного обучения в школе, явилось следующее: *выявить возможность формирования* у учеников I класса планирования предстоящей трудовой деятельности, установить, насколько и в какой форме первоклассник может планировать предстоящую трудовую деятельность.

Под планированием, осуществляемым на уроках труда в младших классах, мы понимаем, во-первых, умение рассмотреть, проанализировать, как изготовлен предмет, предвосхитить продукт труда; во-вторых, умение пооперационно, поэтапно планировать последовательность изготовления предмета.

Существенным для формирования умения планировать у первоклассников является также осуществление согласно намеченному плану всех действий, направленных на достижение заранее намеченной цели: изготовление предмета, сопоставление продукта с образцом и оценка готового изделия.

Выше указывалось, что одной из основных задач, стоящих при обучении труду (особенно в I классе начальной школы), является обучение конкретным трудовым умениям и навыкам.

Задачей психологического исследования в связи с этим явилось также следующее: выяснить, насколько учащимся младших классов начальной школы доступно

вычленение частной учебной задачи по овладению конкретными трудовыми умениями на основе пооперационного анализа изготовления предмета, насколько доступно овладение контролем своих собственных действий по отдельным операциям и в ходе изготовления предмета в целом.

Исследование проводилось в условиях массового фронтального обучения труду в классе. Основными методами изучения были следующие:

1. Все уроки проводились на основе заранее составленных разработок и тщательно протоколировались, записывался весь ход урока, работа учителя и учеников.

2. Подвергались анализу продукты труда (поделки учеников).

3. На некоторых уроках собирались не только продукты труда, но и материалы, показывающие успешность отдельных этапов выполнения задания (осуществлялись так называемые срезы).

4. Систематически проводились уроки самостоятельной работы, на которых наиболее рельефно выявлялись результаты обучения труду.

5. Фронтальное наблюдение за работой всего класса на уроках дополнялось углубленным наблюдением за работой некоторых учеников. Мы проводили с ними индивидуальные беседы, собирали сведения о жизни этих детей до поступления в школу, наблюдали за их работой на других уроках и в группе продленного дня. В конце учебного года, помимо контрольных уроков, было проведено широкое обследование учащихся экспериментального и контрольного классов с целью выявления успешности обучения труду.

В 1959/60 учебном году было организовано экспериментальное обучение труду в I классе, а в 1960/61 учебном году и в I, и во II классах школы № 91 Москвы [11; 32—33], [12; 12—13], [5; 14—15]. Вся работа в классе, как и обычно в школе, проводилась учителем: в I классе — Е. С. Орловой, в I, а затем и во II классах — Т. Г. Пильщиковой.

Экспериментальное обучение проводилось в обычных условиях классной работы. Однако все уроки учитель строил на основе заранее разработанных нами конспектов. Были составлены экспериментальные программы

обучения труду в I и во II классах; спланирована работа на каждую четверть и на учебный год в целом.

В основу построения экспериментального обучения были положены следующие принципы.

1. Обучение труду проводится на основе изготовления предметов, имеющих общественно полезное значение. Дети изготовляли елочные украшения и различные игрушки для младшей группы детского сада, а также набор «Подарок будущему первокласснику». Основной мотив деятельности был доведен до каждого ученика. При переходе на уроках труда к работе над новой темой учитель проводил работу с классом так, что сами дети как бы «находили» общественно полезную направленность своего труда. При организации работы на уроках труда нужно учитывать, что раскрытие цели труда («что мы делаем?», «для кого?») очень важно для формирования интереса, положительного отношения к труду.

2. Экспериментальная программа обучения труду в I классе была составлена таким образом, что последовательно планировалась работа над все более усложняющимися изделиями, последовательно и систематически вводились отдельные приемы работы от элементарных ко все более сложным, дети овладевали политехническими навыками. Путем подбора изделий обеспечивались необходимые, особенно для детей этого возраста, упражнения в уже знакомых приемах работы, а также и укрепление ранее освоенных трудовых умений и навыков.

В экспериментальной программе указывалось, какими конкретными умениями и навыками и в какой мере должны владеть ученики в результате обучения в I классе. Осуществлялось систематическое, последовательное, потемное обучение на уроках труда в течение всего учебного года.

3. Работа на уроках труда планировалась с учетом необходимости взаимосвязи этих уроков с обучением другим предметам.

4. Каждый урок или их система, включающая изготовление законченного продукта, включала в себя, во-первых, демонстрацию образца готового изделия и постановку практической задачи по его изготовлению; во-вторых, проводимое под руководством учителя пооперационное планирование процесса изготовления;

в-третьих, выделение среди операций тех, которыми дети еще не владеют, и постановку учебной задачи по овладению той или иной трудовой операцией (приемом работы); в-четвертых, овладение путем специальных упражнений отдельными операциями; в-пятых, пооперационное изготовление основного предмета; в-шестых, пооперационный контроль и оценку изготовленного предмета в целом.

На каждом уроке обязательно подводились итоги работы с указанием, что делали, чему учились, кто хорошо теперь умеет это делать, а кому еще нужно поучиться; отмечались хорошие и плохие работы, производилась оценка всех работ, устраивались выставки работ.

5. Одной из основных задач обучения труду в I классе было развитие умения анализировать, как изготовлен предмет, предвосхитить, построить в умственном плане продукт и весь процесс его изготовления. Эта задача обучения планированному труду обусловила ряд требований к подбору изготовляемых на уроках изделий и к методике проведения занятий. Изделия подбирались не только по степени усложнения приемов работы, о чем говорилось выше, но и по степени усложнения самих изделий, увеличения количества операций, необходимых для их изготовления.

Программа экспериментального обучения труду в I классе и методика организации работы на уроках были построены таким образом, что в первом полугодии, при выявлении возможности формирования у учеников планирования предстоящей трудовой деятельности и осуществлении первых шагов этого формирования, обучение планированию проводилось по имеющемуся образцу последовательности действий. Для всех уроков труда были разработаны специальные учебно-инструкционные карты, на которых в предметно-наглядной форме была представлена последовательность действий по изготовлению того предмета, который делали на уроке. На доске вывешивались образец предмета и учебно-инструкционная карта. Как происходило обучение планированию в первом полугодии I класса, будет описано ниже. Сейчас можно отметить, что обучение строилось таким образом, что, анализируя под руководством учителя образец предмета и составляя план работы на основе анализа образца и учебно-инструкционной карты, дети усваивали

план в готовом виде, опираясь на учебно-инструкционную карту.

Рассматривая логику программы и методов работы на уроках труда в I классе, следует указать, что после того, как выявилась возможность обучения первоклассников планированию и дети практически столкнулись с необходимостью планировать работу до ее осуществления, во втором полугодии обучение планированию происходило таким образом, что под руководством и контролем учителя, на основе самостоятельного, активного анализа предмета с точки зрения его изготовления ученики сами намечали последовательность выполнения операций, четко формулировали план работы (а не усваивали готовый план). Эта форма планирования является высшей по сравнению с той, которой обучали в первом полугодии, так как при таком обучении уже на начальном его этапе обеспечивается развитие самостоятельности и активности в работе, обучение содействует обогащению интеллектуального содержания труда, способствует развитию умственной деятельности, творческих способностей учащихся. Формирование планирования на этом более высоком уровне создает условия для успешной правильной организации рабочего места, отбора необходимых материалов, инструментов и т. п., способствует четкому выполнению действий, плодотворно сказывается на формировании самоконтроля и оценки своей работы. Следует заметить, однако, что в данной статье будет проанализирован опыт экспериментального обучения труду лишь *в первом полугодии I класса*.

Заканчивая рассмотрение принципов построения экспериментального обучения труду в I классе, можно отметить, что принципиально важным (и новым) является осуществление двух положений: первое — осуществление пооперационного планирования предстоящей трудовой деятельности и второе — выделение частной учебной задачи по овладению конкретными трудовыми умениями и навыками на основе пооперационного анализа изготовления предмета, овладение контролем своих действий в ходе обучения отдельным операциям и при изготовлении предмета в целом.

Обучение труду в I классе целесообразно начинать с проведения работы по теме «Первоначальное знакомство с бумагой». Выбор бумаги как материала для обра-

ботки на уроках труда в I классе обусловлен не только тем, что бумага — один из самых распространенных материалов на производстве и в быту, но и тем, что она легко обрабатывается. Бумага как материал для обработки не требует больших физических усилий, и работа с ней не ведет к чрезмерному утомлению, не чревата какими-либо побочными вредными влияниями на детский организм. Вместе с тем при работе с таким материалом, как бумага, имеются большие возможности для формирования различных конкретных трудовых умений и навыков, некоторых общих приемов труда. Формирование таких общих умений, как организованность в работе, планирование предстоящей трудовой деятельности, развитие самостоятельности, успешно осуществляется в работе с этим материалом. Кроме того, бумага дает возможность в ходе обучения осуществлять изготовление предметов, имеющих общественно полезное значение, формировать общественные мотивы трудовой деятельности, воспитывать у детей основы коммунистического отношения к труду — прилежание, трудолюбие, коллективизм в работе.

Таким образом, как материал обработки в I классе была применена бумага — белая, линованая, в клетку, цветная, глянцевая, ватманская, картон.

На первом уроке труда, помимо традиционной беседы о труде как учебном предмете, проводилось ознакомление с уровнем трудовых умений и навыков, который имелся у детей к моменту поступления в I класс. Всем ученикам было предложено самостоятельно сделать из бумаги все поделки, какие они уже умели делать до обучения в школе.

Менее половины учеников класса умели делать какие-либо предметы или игрушки из бумаги. Так, из 30 человек только 12 смогли что-то сделать. Из 10 человек, заявивших, что они *умеют* делать, две девочки ничего не смогли сделать. Четверо не заявили во время опроса о своем умении, однако кое-что сделали.

Никто из учащихся не применил разметки бумаги по линейке или по шаблону, построения выкройки изделия, переплетения бумаги и других приемов работы с бумагой. Детям в какой-то мере оказались знакомыми только два способа действия с бумагой: складывание и (только одной ученице) разрезание бумаги.

Выполнены работы очень примитивно: например, свернут кулечек и замята вершина, концы бумаги расходятся; лодочки сложены хотя и старательно, но не ровно, по краям торчат уголки и т. п.

Это задание убедительно продемонстрировало детям, что многие из них ничего еще не умеют делать из бумаги.

Учительница критически оценила поделки и указала, что никто из детей еще не умеет хорошо делать из бумаги вещи и игрушки. А вот на уроках труда все научатся этому. Однако, чтобы работа получилась хорошей и аккуратной, нужно научиться правильно сгибать и разрезать бумагу, обводить по шаблону различные фигуры, научиться клеить, размечать, делать выкройки. В I классе предстоит делать гирлянды из колец, флажков, фонарики и другие елочные игрушки. Директор школы принял от детского сада заказ на изготовление елочных игрушек. Малыши из детского сада не умеют сами делать игрушки на елку и просят, чтобы ученики школы помогли им в этом. Ученики I класса должны на уроках труда выполнить этот заказ. Лучшие ученики класса войдут в делегацию, которая передаст детскому саду готовую продукцию.

Таким образом, на этом уроке не только были получены общие данные о состоянии ручных умений учащихся в работе с бумагой, но и поставлена перед учениками учебная задача — научиться различным приемам работы с бумагой (т. е. учебная задача по усвоению трудовых навыков и умений) и начата работа по формированию общественных мотивов трудовой деятельности.

Нам не представляется возможным подробно проанализировать работу на всех уроках труда. Ограничимся указанием только общих принципов и задач проводившегося обучения и опишем два урока труда в этом полугодии. Всего по теме «Первоначальное знакомство с бумагой» было проведено 28 уроков. Приводим описание одного из них.

Урок (8) по изготовлению бумажной гирлянды на елку

8 октября 1960 г.

Тема: «Изготовление гирлянды из цветной бумаги».

Материал: листы цветной бумаги (20×12 *см*).

Инструмент: карандаш, линейка, ножницы, кисть и клей.

Учебная задача: усвоить основное правило работы с цветной бумагой (при работе с цветной бумагой вся разметка производится на обороте).

На уроке продолжаются упражнения: в расстановке точек по линейке и в проведении прямых линий, в разрезании бумаги по прямой линии, в склеивании бумаги; проводится работа по формированию умения самостоятельно планировать предстоящую работу.

* * *

К началу урока на классной доске вывешена предметно-наглядная учебно-инструкционная карта и образец готового изделия. Учебно-инструкционные карты применялись на всех уроках труда в первом полугодии. Опишем на примере данного урока учебно-инструкционную карту, а затем укажем, каким требованиям должно удовлетворять это наглядное пособие, применявшееся при обучении труду в первом полугодии I класса.

На доске висят:

1) небольшая гирлянда из цветной бумаги — образец готового изделия;

2) лист бумаги с расставленными на расстоянии 2 *см* точками вдоль верхнего края;

3) лист бумаги с расставленными таким же образом точками вдоль нижнего края;

4) лист бумаги с линиями, проведенными по линейке и соединяющими каждую верхнюю и нижнюю точки попарно;

5) лист бумаги с несколькими точно по линии отрезанными полосками бумаги;

6) кольцо, склеенное из полосы цветной бумаги.

Перечисленные шесть предметов и являются учебно-инструкционной картой (рис. 1). На ней в предметно-наглядной форме указываются все основные этапы работы, соблюдается реальная последовательность работы по изготовлению изделия; четко и точно отражены все требования, которым должно соответствовать выполнение задания на данном этапе работы и по которым можно проконтролировать и оценить ход работы по выполнению задания.

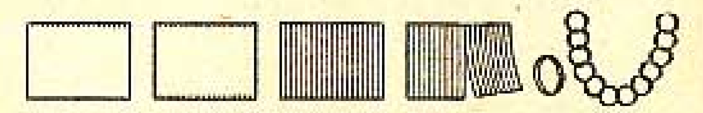


Рис. 1

Схема урока

В начале урока учительница назвала тему, показала образец изделия и сообщила детям, что на этом уроке впервые начинается работа с цветной бумагой. Затем под руководством учительницы дети сформулировали основное правило работы с цветной бумагой: вся разметка производится не с цветной, а с белой стороны. Знание этого правила было закреплено в устных ответах и во время последующего выполнения задания.

Далее, как обычно, в классе проводилась беседа об общественно полезном назначении данного изделия и о том, какие требования это предъявляет к качеству работы.

Рассматривая образец изделия и отвечая на вопросы учителя, дети указывали, что гирлянда образована из отдельных колец, продетых одно в другое; что все кольца разного цвета, но одинаковой величины; склеены они из полос бумаги одинаковой ширины, края колец отрезаны прямо и при склеивании сложены ровно, чтобы не торчали уголки.

Рассматривая образец изделия и учебно-инструкционную карту, дети под руководством учителя анализировали, как сделана гирлянда, намечали пооперационную последовательность работы. До выполнения задания ученики, опираясь на образец и учебно-инструкционную карту, рассказывали, как они будут работать. А также отвечали на вопросы: С чего они начнут работу? Каков план работы? Что нужно для работы (какой материал и инструмент)? Умеют ли они выполнять отдельные этапы работы и как это нужно делать? Например, как надо расположить лист бумаги, приложить к нему линейку, расставить точки на расстоянии 2 *см*? У какой цифры нужно поставить первую точку, вторую? Как нужно проводить линию, разрезать бумагу, склеивать ее? Как

клеить гирлянду? Как можно проверить, ровные ли полосы у нас получились? Учительница добивалась от детей правильного подробного рассказа о предстоящих действиях и четкого пооперационного планирования всей работы.

Учительница спрашивает детей, чему они учились на прошлом уроке труда. В ходе опроса выясняется, что всем знакомо, как надо выполнять отдельные этапы работы сегодня. Под руководством учительницы дети отмечают, какие приемы работы им уже известны, а что новое, чему еще только нужно учиться. На описываемом уроке новым было только правило работы с цветной бумагой, которое дети активно усвоили в самом начале урока. Все приемы работы в какой-то мере были им знакомы по предыдущим урокам; происходила дальнейшая работа по формированию навыков и умений. Если на уроке вводился новый прием, то во время составления плана работы отмечалось, какая операция детям еще незнакома, ставилась учебная задача по овладению той или иной операцией. Учительница показывала эту операцию. Затем проводились тренировочные упражнения.

Далее под руководством учителя осуществлялось пооперационное изготовление предмета. Причем после выполнения каждого этапа работы дети самостоятельно указывали, что нужно делать дальше.

Опишем, как происходит эта часть работы на уроке.

Учительница. Внимание, начинаем работать! Положите перед собой листочки белой стороной вверх. (Учительница показывает по инструкционной карте.) Теперь возьмите в руки линейки. Как нужно брать линейку?

Лена Х. Нужно, чтобы нуль был с левой стороны, а все цифры смотрели вверх.

Учительница. Какой первый шаг у нас?

Миша Х. Нужно расставить точки вдоль верхнего края листа.

Учительница. Что для этого нужно?

Валя Г. Нужна линейка.

Учительница. Нужно все называть!

Наташа А. Нужна линейка и карандаш.

Учительница. Для чего нужна линейка?

Лена Х. Чтобы точно расставить точки.

Учительница. На каком расстоянии?

Люба Т. Через два сантиметра.

Вова Б. Через два сантиметра.

Учительница. Начинаем работать. Приложите все линейки.

Учительница обходит класс и проверяет, правильно ли приложили линейки. Семь человек выполнили задание неправильно: они приложили к краю листа бумаги уголок линейки, а нужно — черточку против нуля.

Учительница. Кто знает правило, как нужно прикладывать линейку к листу бумаги?

(Многие ученики поднимают руки.)

Вова Б. Нужно, чтобы черточка против нуля совпала с краем листа.

Учительница. Правильно. Черточка против нуля должна совпасть с краем листа бумаги, а уголок линейки будет чуть-чуть торчать. Все проверьте, правильно ли вы приложили линейку... Начинайте ставить точки через два сантиметра.

(Учительница обходит класс и следит за правильностью разметки. Саша С. сильно нажимает и ломает карандаш. Ира Е. и Ваня Б. ставят не точки, а черточки. Учительница указывает на ошибки этим и другим ученикам.)

Учительница. Что мы сделали?

Таня С. Расставили точки вверху.

Учительница. Мы расставили точки вдоль верхнего края листа бумаги. Сколько точек у нас получилось?

Валя П. Девять.

Женя С. Девять.

Марина К. Девять.

Учительница. Что нужно дальше делать?

Ваня О. Поставить точки внизу.

Учительница. На каком расстоянии?

Лена Д. Два сантиметра.

Боря Р. Два сантиметра.

Учительница. Правильно. Нужно расставить точки вдоль нижнего края листа бумаги и тоже на расстоянии двух сантиметров. Приложите опять линейку к верхнему краю листа бумаги. Где у вас черточки против нуля?

Саша Г. С краю. (Вызван мальчик, который ошибся при выполнении этой операции.)

Учительница. Сдвинем линейку вниз (показывает, как это надо сделать). Сдвинем линейку вниз и приложим ее вдоль нижнего края листа бумаги, чтобы черточка против нуля опять совпала с краем листа... Что нужно дальше делать? (Учительница обходит класс.)

Марина Г. Ставить точки.

Учительница. Говори, на каком расстоянии.

Марина Г. Ставить точки через два сантиметра.

Учительница. Делайте... Все сделали? (продолжает обход класса). Сколько точек у нас получилось внизу?

Костя А. Девять.

Учительница. Правильно. Что мы сделали?

Миша Х. Мы расставили точки вверху и внизу.

Учительница. Что дальше нужно делать?

Надя З. Провести линии по линейке... Соединить две точки.

Учительница. Какие линии?

Ира Е. Соединить две точки вверху и внизу.

Учительница. Все знают, как это делать?.. Делайте точно-преточно, а я обойду и посмотрю, как у вас получается (обходит класс).

На основании анализа продуктов труда и наблюдения за выполнением этого этапа работы можно отметить, что из 23 человек, присутствовавших в этот день на уроке, 11 отлично выполнили данный этап работы, 5 человек сделали вполне хорошо, а у 7 встретились затруднения и ошибки. Саша Г. приложил линейку справа от точек, и ему приходилось вести линию через руку, остальные с трудом прикладывали линейку, она скользила в сторону. Учительница во время обхода помогала этим ученикам преодолевать затруднения, устраняла ошибки.

Учительница. Все провели линии? Что нужно делать дальше?

Валя И. Нужно разрезать.

Сергей П. Нужно разрезать точно по линиям.

Учительница. Нужно разрезать точно по линиям и резать ровно-ровно. Возьмите листок бумаги в левую руку так, чтобы полосы были направлены к вам... Правой рукой возьмите ножницы. Начинайте резать с крайней правой полосы... (Показывает действие и продолжает говорить.) Резать нужно спокойно, не торопясь, точно по линии. Ровнее режьте... (Обходит класс. Дети старательно режут, большинство работает успешно. Некоторые работают очень медленно, однако режут ровно, точно. У нескольких учеников полосы получаются неровные, скорее клиновидной, чем прямоугольной формы, хотя разметка была верной. У некоторых неровная линия разреза; кое-кто пытается подправлять линию. Учительница указывает ошибки, показывает, как правильно работать.)

Учительница. Все разрезали бумагу на полосы?.. Проверим, хорошо ли мы работали. Что для этого нужно сделать?

Ученики в ответ молча складывают полосы одна на другую и смотрят, все ли они получились одинаковыми.

Вова Б. Сложить все полоски.

Учительница. Правильно. Так мы увидим, все ли полоски одинаковой ширины, все ли ровно отрезаны... Что нужно дальше делать?

Ваня О. Теперь нужно склеить гирлянду.

Учительница. У каждого из вас получились полоски одного и того же цвета. Обменяйтесь с товарищами, чтобы у вас получились полоски разных цветов... Теперь все полоски разложите перед собой и отодвиньте на край стола. Как нужно склеивать бумагу? Нужно намазывать клеем оба конца бумаги или только один?

Мила С. Только один, а клея надо брать немного.

Учительница. Начинаем клеить. Возьмите первую полоску бумаги и намажьте клеем один конец. Сверните полоску в колечко, подравняйте уголки и заклейте кольцо. (Показывает на образце.) Цветная сторона бумаги будет сверху.

Возьмите вторую полоску бумаги другого цвета, проденьте ее в кольцо и тоже заклейте; получится второе колечко.

Возьмите третью полоску бумаги, опять-таки другого цвета, проденьте ее во второе колечко и заклейте третье кольцо.

Дальше клейте сами, сколько успеете.

(Интересно отметить, что некоторые ученики на этом этапе работы действовали самостоятельно, не дожидаясь, пока учительница скажет, как клеить второе и третье кольцо; другие же действовали точно в соответ-

ствии с указаниями учительницы. Клеили все чисто и аккуратно, только Боря Р. неправильно сложил первое кольцо; получилось не кольцо, а петля; Боря пропустил предыдущий урок и не клеил кольца из белой бумаги. Лена Х. и Саша Р. брали очень много клея на кисть, жирно намазывали; Лена в первом кольце намазала оба конца полоски, за что получила замечание соседки по ряду.)

На уроке семь человек успели сделать наиболее длинные гирлянды (по 7 или 10 колец). В ходе работы осуществлялся пооперационный контроль и оценка изготовленного предмета в целом.

На каждом уроке обязательно подводились итоги работы с указанием, что делали, чему учились, иногда проводился опрос по плану выполнения задания. Отмечались хорошие и плохие работы, производилась оценка всех работ, устраивались выставки лучших изделий.

В конце описываемого урока учительница оценила работу каждого ученика, при этом указала, ровно или неровно разрезаны полосы, есть ли зазубрины по линии отреза или же их нет, правильно ли склеены кольца, не торчат ли уголки и т. д. Подвели итоги урока, ответили на вопросы: Что делали на уроке? (Гирлянду.) Чему учились на уроке? (Работать с цветной бумагой.) Какое правило работы с цветной бумагой? (Всю разметку производить на обороте.)

Рассмотренный урок — один из обычных уроков труда в I классе. Как видно из описания урока, работа строилась так, чтобы вызвать по возможности бóльшую активность учащихся, обеспечить самостоятельное планирование и выполнение задания. На первых уроках роль учителя в организации, планировании работы велика, но постепенно дети учатся работать самостоятельно. Ученики I класса, рассмотрев образец и предметно-наглядную инструкционную карту изготовления изделия, уже во II четверти учебного года самостоятельно намечали план работы, указывали необходимые материалы и инструменты. Объяснения и показ учителем приемов работы необходимы в начале обучения, когда ученики только начинают овладевать этими приемами. В дальнейшей работе на уроке четко отмечалось, что учащиеся уже умеют делать, а чему еще нужно учиться. Учитель ограничивался опросом об известных правилах работы и

организацией обучения новым приемам работы. В ходе урока учитель обычно следил за тем, как работают ученики, сочетая фронтальную работу с индивидуальной.

Систематически проводились уроки, на которых ученики должны были в большой мере самостоятельно выполнить всю работу. Эти уроки, помимо учебной цели — формирования у учащихся умения планировать предстоящую трудовую деятельность, самостоятельно выполнять работу, имели важное значение как показатели для учителя и исследователя успешности хода обучения. В I четверти на контрольных уроках давались задания по изготовлению знакомых изделий, аналогичных или близких тем, которые были на предыдущих уроках. (Например, на уроке 10 делали по шаблону фонарики круглой формы, а на контрольном уроке 11 — самостоятельно делали фонарики овальной формы.)

Во II четверти, когда учащиеся овладели основными приемами работы с бумагой и научились под руководством учителя самостоятельно составлять план работы, опираясь на образец изделия и учебно-инструкционную карту, на уроках самостоятельной работы давались задания сделать не только знакомое, но и совершенно *новое* изделие. Например, на уроке 22 делали разрезной фонарик; на уроке 25 — елочные костюмы для детей — клоунские колпаки; на уроке 26 — новую елочную игрушку-хлопушку. Проведение этих контрольных уроков показало, что дети научились составлять план работы и умеют сделать это самостоятельно даже при изготовлении незнакомых изделий.

На контрольном уроке 28 (последнем перед проведением Праздника труда в первом полугодии) было дано задание сделать гирлянду из цветной бумаги. Изготовление таких гирлянд было хорошо знакомо детям по урокам 7, 8, 9. Целью задания было проверить, умеют ли дети самостоятельно планировать и выполнять работу, если изделие им знакомо; проверить уровень владения приемами работы по разметке бумаги, разрезанию ее по прямой линии и склеиванию.

Не рассматривая подробно материалы этого последнего урока, отметим только, что все ученики на этом уроке правильно ответили, что любую работу надо выполнить по плану, все могли рассказать план работы до выполнения задания. Было опрошено несколько более

слабых учеников, и все они дали полные и правильные ответы. Все ученики правильно отвечали на вопрос о том, какие материалы и инструменты понадобятся для работы, как надо выполнять ту или иную операцию; все работали правильно и успели сделать за урок гирлянду длиной 22 м (напомним, что на уроке 8 лучшие ученики успели сделать гирлянду в 7—10 колец).

Приводим запись контрольного урока 22.

Урок труда (22) в I классе

3 декабря 1960 г.

Тема: «Контрольная работа. Изготовление елочных игрушек — разрезных фонариков (урок самостоятельной работы)».

Материал: небольшие квадратные листочки цветной бумаги.

Инструмент: ножницы, клей и кисточка.

Учебная задача: а) уметь самостоятельно на основе анализа образца и учебно-инструкционной карты изготовления изделия составить план работы над *новым* изделием; наметить, что еще не известно из приемов работы; выполнить задание по изготовлению изделия;

б) научиться без предварительной разметки разрезать на равные полосы сложенную вдоль бумагу;

в) научиться ровно сгибать сразу два листа бумаги (отогнуть ровную полосу).

Кроме того, на уроке продолжается работа над формированием конкретных умений и навыков:

а) упражнения в сгибании бумаги пополам;

б) упражнения в разрезании ровно по намеченной линии сложенного вдвое листа бумаги;

в) упражнения в склеивании бумаги при выполнении объемного изделия.

Содержание урока

К началу урока на классной доске вывешена предметно-наглядная учебно-инструкционная карта изготовления изделия (рис. 2) и образец готового фонарика.

Учительница. Какой урок сейчас?

Валя П. Урок труда.

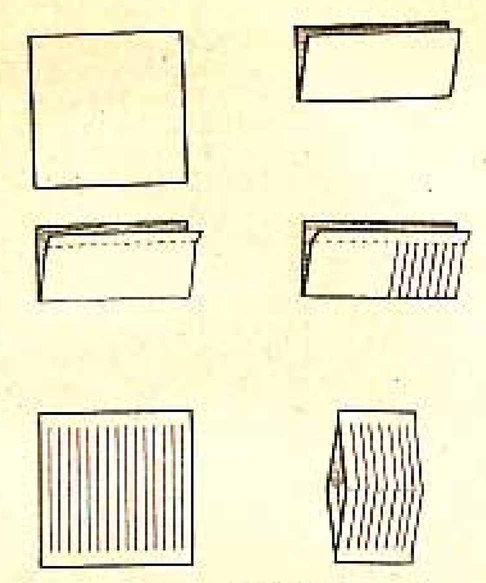


Рис. 2

Учительница. Объясню, чему будем учиться на уроке труда. Сегодня вы научитесь делать очень интересные фонарики (показывает образец). Красивые фонарики?

Дети. Да!

Учительница. Рассмотрим, как устроен фонарик. Он круглый и весь резной. Он так и называется — разрезной фонарик. Полоски все узкие и ровные. Если бы одна была шире, вторая уже или все они были очень широкие, то фонарик был бы некрасивый. Разрезан он ровно, склеен чисто.

Чтобы хорошо получился фонарик, нужно применить те знания, которые вы получили на прошлых уроках, и сделать это очень хорошо. Что вы должны уметь делать? Посмотрите внимательно на наш фонарик и на план работы и скажите мне, что вы должны уже уметь делать.

Вова Б. Уметь разрезать ножницами.

Учительница. Правильно. Нужно уметь отлично работать ножницами. Резать мы учились и научились. Что еще нужно уметь? Чему мы учились и что пригодится сегодня?

Надя З. Сгибать бумагу.

Учительница. Правильно. А что еще?

Марина К. Нужно чисто и аккуратно склеить.

Учительница. Правильно. Значит, какие старые умения и навыки мы применим сегодня в работе?

Ответы. Резать ножницами бумагу. Сгибать бумагу пополам. Склеивать бумагу.

Учительница. Что же нам надо на уроке? Что нужно приготовить к уроку?

Таня С. Ножницы, кисть и клей.

Учительница. Верно. Приготовьтесь к уроку. (Дети быстро, радостно и умело делают это.) Сейчас рассмотрим план работы, как мы будем делать фонарик. Посмотрите все на доску, на вывешенные образцы. Вот какой готовый фонарик у нас получится. С чего мы начнем работу? Как будем делать фонарик? Посмотрите все на доску и догадайтесь сами.

В ответ поднялось много рук.

Надя З. Согнуть бумагу посредине.

Учительница. Как нужно правильно сказать?

Женя С. Надо сложить ровно пополам.

Учительница. Повтори, Надя.

(Надя повторяет правильно.)

Учительница. Правильно. Нужно сложить листочек ровно пополам.

Учительница берет листок бумаги и (под диктовку ребят) складывает ее. Все взяли листочки бумаги в клетку и приступили к работе.

Учительница. Как нужно складывать листочек пополам?

Мила С. Нужно сравнять уголки, загнуть середину и сложить листочек пополам, линию сгиба загладить.

Учительница. Правильно. (Все сложили листочек пополам.) Что же дальше нужно делать?

Таня С. Сложить конец.

Учительница. Ты неверно говоришь.

Таня С. Мы загнем один край.

Учительница. Правильно. Мы отогнем с одного края такую полосочку, чтобы там спрятался пальчик. Это нужно сделать с той стороны, которая раскрывается. Согнуть надо одновременно два листочка, а не один (показывает). Смотрите, получилось, как карманчик... Люба согнула только одну сторону, а нужно загнуть обе

и в одну сторону. (Учительница подходит и показывает Любе верный прием работы.) Женя согнул бумагу неровно, с одного края уже, чем с другого. Смотри, Женя, на образец и делай так же!.. Теперь дальше, смотрим на доску. Что мы начинаем делать с нашей свернутой бумажкой?

Валя П. (молчит сначала)... Нужно разрезать.

Учительница. Правильно. Вот эта часть работы самая трудная. Это новое дело для нас. Нужно быть очень внимательным. Здесь есть два трудных секрета. Нужно, чтобы ножницы разрезали только до линии сгиба и ничуть не больше. Перед нами будет черта, граница, до которой будем разрезать. Если разрежете дальше, то листочек распадется и фонарика не получится. И второй секрет: нужно, чтобы линии были ровными и узкими, иначе фонарик будет неровный, некрасивый. Мы учились резать ножницами. Но раньше всегда резали бумагу по линии сгиба или по линии, проведенной карандашом; сегодня нужно научиться резать бумагу «на глазок», без предварительной разметки. Разрезать очень трудно. Поэтому поучитесь резать ровно по полосочкам сначала на бумаге в клеточку. Старайтесь резать ровно-ровно! На бумаге в клетку это легко, ведь есть полосочки, по которым надо резать, но на этой работе ваши руки и глаза научатся резать ровно-преровно, и потом вы хорошо, ровно разрежете цветную бумагу. Начинаем работу. Возьмите (показывает) листок в клетку так, чтобы линия сгиба была внизу, а отогнутая полосочка была вверху и смотрела бы на вас. Эту полосочку слегка отогните, чтобы видно было границу, до которой надо резать. Возьмите ножницы и разрезайте. (Все делают.) Кто ни разу не ошибся, поднимите руку. (В ответ поднялось пятнадцать рук.) Теперь разверните листочек. Что нужно дальше делать? Кто скажет?

Сергей П. Склеить фонарик.

Учительница. Правильно. Смотрите последний этап работы (показывает). Мы должны одну верхнюю полосочку наклеить на одну нижнюю полосочку. Получится вот такой круглый фонарик. Сложите все фонарики, как будете склеивать, и покажите мне. (Все сделали.) Научились вы делать?

Ученики. Да.

Учительница. Теперь поучимся склеивать фона-

рик. Эта бумага белая, и нужно клеить аккуратно, чтобы получилось чисто. Клея возьмите немного и склейте чисто-чисто. Кто первый склеил? Чей фонарик засветился раньше всех?

Несколько человек поднимают готовые фонарики.

Учительница. Все сделали? Поднимите фонарики и покажите мне. Теперь вы научились делать фонарики, красивые фонарики. Положите готовые фонарики на край стола. Будем теперь делать фонарики из цветной бумаги. Поднимите руки, кто запомнил, как надо делать фонарик? В какой последовательности будем работать? (Все подняли руки.) Расскажи, Гога.

Гога М. Сначала нужно сложить листок пополам. Потом отогнуть одну часть с верхнего края, размером в один палец. Потом разрезать, чтобы толщина всех полосочек была одинаковой. Резать нужно до линии сгиба. Развернуть. Потом одну полосочку наложить на другую и склеить. Фонарик готов.

Учительница. Подумайте все про себя, как будете делать фонарик. Все подумали, как будут работать? Теперь из цветной бумаги все начинайте делать фонарик. Делайте самостоятельно, а я посмотрю, как вы будете делать.

Люба Т. и Женя С. повторяют свою ошибку — полоску сгибают только с одной стороны и неровно; их по очереди вызывают к «плану» на доске, и они показывают сами, где ошиблись; затем делают верно.

Все работают, учитель обходит класс и смотрит, как ученики самостоятельно выполняют задание.

В течение урока, не считая работы над учебным фонариком из бумаги в клетку, большинство учеников сделало один-два фонарика, а девять человек сумели сделать по четыре фонарика.

В конце урока учительница обходит класс и каждому ученику ставит отметку за работу. Указываются недостатки. Например, «Люба Т. работала медленно, ей ставим четверку»; «Валя и Миша намазали много клея и фонарик получился некрасивый, грязный; им только четверки»; «Наде я помогала, нужно работать совсем самостоятельно, ей четверку». Некоторые отличные отметки также аргументировались. Например, «Ира П. очень тонко и ровно разрезала. Молодец!» или «Валя Щ. очень

хорошо сегодня работала. Она сделала три фонарика и все ровно разрезала, чисто склеила. В первый раз Валя на труде получает пять!» Ученики, сделавшие фонарики лучше всех (шесть человек), были вызваны к доске со своими фонариками, учительница похвалила их за хорошую, прилежную работу.

В конце урока подвели итог.

Учительница. Что мы делали сегодня на уроке труда?

Саша Р. Фонарики на елку.

Учительница. Правильно. А чему мы учились сегодня на уроке?

Лена Х. Мы учились сами составлять план работы и делать фонарики.

Учительница. По какому плану мы работали?

Сергей П. Мы взяли квадратный листок бумаги и сложили его точно пополам. Потом сверху отогнули полосочку шириной в палец. Потом разрезали тонкие (узкие. — *Э. Ф.*) полосочки так, чтобы все они были ровные. Мы не отрезали эти полосочки, а резали до линии сгиба. Потом мы одну полосочку намазали клеем и склеили. Фонарик готов.

Учительница. Какие знания и умения пригодились нам сегодня в работе и что мы только учились делать? Что мы учились делать сегодня?

Наташа А. Мы учились ровно на узкие полосочки разрезать бумагу.

Учительница. Правильно. Мы учились ровно на глазок разрезать бумагу. Все теперь умеют это делать?

Дети. Все.

Учительница. А что нам пригодилось в работе из того, что мы уже умели делать?

Ваня Б. Складывать бумагу пополам.

Костя А. Склеивать бумагу.

Учительница. Все знают теперь, как надо делать такие фонарики?

Дети. Все.

Учительница. На следующем уроке мы будем делать фонарики для детского сада. Вы все теперь умеете делать фонарики и дома можете сделать их для своей елки.

Как видно из приведенного протокола урока и записей всех уроков труда, проводившихся в I классе в пер-

вом полугодии, ученики осознали, что, прежде чем приступать к работе, нужно внимательно рассмотреть образец изделия и, основываясь на учебно-инструкционной карте, наметить план работы. На всех уроках труда в I классе проводилось пооперационное планирование предстоящей трудовой деятельности, на контрольных уроках ученики показали, что умеют самостоятельно это делать не только при работе со знакомыми, но даже при работе с совершенно новыми изделиями. Кроме того, контрольные уроки показали, что все ученики класса успешно овладевают намеченными конкретными умениями и навыками работы, усваивают знания о свойствах материала, о правилах и приемах работы с определенными инструментами. Дети на уроках труда работают очень активно, с удовольствием. Они очень любят эти уроки. Обычно на уроках деловая атмосфера. Когда все заняты трудом, учительнице совершенно не приходится делать дисциплинарных замечаний.

Несмотря на то, что работа на уроках хорошо организована и все дети активно и с большим желанием работают, в классе имеются более и менее успешно работающие ученики. Некоторым с большим трудом удается весь урок заниматься делом и спокойно сидеть на месте, они много вертятся, отвлекаются. Некоторые замедленно овладевают различными приемами ручной работы. На уроке 22 только 15 человек выполнили учебное упражнение по разрезанию бумаги на ровные полосы безошибочно, остальные допустили ошибки. Дети работают не только с разной скоростью (одни за урок успели сделать по одному фонарику, а девять человек успели сделать по 4 фонарика), но и качество работы разное (только шесть человек сделали безукоризненно хорошие фонарики). Эти затруднения и ошибки, встречающиеся в работе некоторых учеников, в каком-то смысле неизбежны при работе с целым классом и при условии, что многие учащиеся часто пропускают уроки по болезни. Однако наличие отдельных ошибок и трудностей не должно снижать общей положительной оценки проведенного в течение двух лет экспериментального обучения труду в I классе.

В данной статье рано подводить окончательные итоги, так как в ней только в общем плане ставятся задачи обучения труду в I классе и намечаются требования к

программе и методике обучения труду, схематически описывается обучение, проводившееся в первом полугодии в I классе. Однако уже сейчас видна значительная эффективность обучения по составленной нами программе и при организации урока соответствующим образом.

Результаты эксперимента в I классе показали, что в существующей программе и методике обучения труду возможности учащихся первых классов недооцениваются.

1. При соответствующей организации обучения учащимся I класса уже в первом полугодии вполне доступна не только направленность на получение готового изделия, имеющего общественное значение, но и выделение учебных задач, связанных с овладением отдельными операциями. В условиях организованного экспериментального обучения дети интенсивно упражнялись в выполнении отдельных операций (например, склеивание бумаги пополам, разрезание ножницами по прямым и кривым линиям, разметка по линейке, проведение прямых линий по линейке, обведение трафаретов и т. п.) и оценивали уровень достигаемых при этом успехов.

Ученики успешно овладевают конкретными умениями и навыками работы.

2. Особенно важной нам представляется выявленная возможность формирования у учащихся первых классов навыков пооперационного планирования последовательности изготовления предметов. При этом оказалось, что путь формирования этих навыков идет, с одной стороны, от планирования, проводимого совместно с учителем, к самостоятельному планированию и, с другой стороны, от планирования с опорой на наглядные образцы, в которых представлена пооперационная последовательность изготовления предмета через оформление в словесных формулировках плана предстоящей работы, к самостоятельному составлению плана при изготовлении элементарных изделий.

У учеников успешно формируются умения организовывать и планировать предстоящую трудовую деятельность, развивается самостоятельность в работе.

3. В условиях экспериментального обучения выявилась возможность формирования навыков пооперационного контроля в процессе изготовления изделия и объективной оценки готового продукта.

4. В условиях экспериментального обучения практически ставился и решался вопрос о психологической подготовке к труду, воспитывалась любовь к труду, прилежание и настойчивость в работе, формировались общественные мотивы трудовой деятельности. Дети учились работать коллективно.

Экспериментальное обучение труду показало, что при соответствующей организации занятия по труду в первых классах обеспечивают не только решение частных задач трудового обучения, но и могут оказывать заметное влияние на общий ход умственного развития детей и формирование у них общественных мотивов деятельности и форм коллективного поведения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Маркс К. и Энгельс Ф. Сочинения. Изд. 2. Т. 23. М., 1960.
2. Боркова Т. Н., Гурьянов Е. В. и Карандеева О. С. Формирование умений и навыков на уроках ручного труда у младших школьников. Материалы совещания по психологии. М., Изд-во АПН РСФСР, 1957.
3. Боркова Т. Н. Психологические особенности самостоятельной работы учащихся на уроках ручного труда. Обучение ручному труду в начальной школе. М., Учпедгиз, 1959.
4. Гурьянов Е. В. Конструктивная деятельность учащихся на уроках ручного труда. Обучение ручному труду в начальной школе. М., Учпедгиз, 1959.
5. Давыдов В. В. Психологическая характеристика учебной задачи. Тезисы «Вопросы психологии обучения и воспитания». Киев, 1961.
6. Занков Л. В. Наглядность и активизация учащихся в обучении. М., Учпедгиз, 1960, гл. XII (написана Л. В. Занковым и И. И. Будницкой).
7. Сорокина А. И. Ручной труд в системе учебно-воспитательной работы в I классе. Сб. «Первоначальное обучение и воспитание детей (первый класс)». М., Изд-во АПН РСФСР, 1958.
8. Сорокина А. И. О развитии самостоятельности учащихся на уроках труда. Сб. «Проблемы обучения и воспитания в начальной школе». М., Учпедгиз, 1960.
9. Тезисы докладов на совещании по вопросам психологии труда. М., Изд-во АПН РСФСР, 1957.
10. Щербак М. К. Обучение ручному труду в начальной школе. Сб. «Обучение ручному труду в начальной школе» под ред. Е. В. Гурьянова. М., Учпедгиз, 1959.
11. Эльконин Д. Б. Опыт психологического исследования в экспериментальном классе. «Вопросы психологии», 1960, № 5.
12. Эльконин Д. Б. Психологические вопросы формирования учебной деятельности в младшем школьном возрасте. Тезисы «Вопросы школьного обучения и воспитания». Киев, 1961.

П. М. Якобсон

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ОЦЕНКИ У РЕБЕНКА-ПЕРВОКЛАССНИКА

Введение

В экспериментальный класс осенью 1959 г. приняли 32 ученика (14 девочек, 18 мальчиков) в возрасте от семи до семи с половиной лет. Большая часть детей до школы воспитывалась дома, и только некоторые ходили в детский сад. Перед поступлением детей в школу мы знакомились с ними. Все они отчетливо выражали желание учиться (за исключением одного ребенка). О желании большинства детей учиться говорили и их родители.

Поступление в школу влечет за собой глубокие изменения в жизни ребенка. В связи с систематическим процессом учения у него появляются новые обязанности, меняется жизненная позиция в семье, в его жизнь входит учитель. Вместо участника играющей группы детей, состоящей из 3—5 человек, как было раньше, ребенок становится членом большого организованного коллектива сверстников, с которыми у него возникают определенные отношения в процессе учения, в совместных играх, прогулках и т. д.

Дети экспериментального класса с самого начала учения находились в группе продленного дня под руководством воспитателя. Таким образом с начала пребывания в школе систематически контролировался не только процесс учения детей, характер усвоения ими знаний и учебных навыков, ход учения, но и их поведение во внеучебное время.

Такой могучий фактор, как впервые начавшаяся систематическая учебная деятельность, приносит многое в жизнь ребенка, порождает у него новые интересы и мотивы действий, делает привлекательным то, что для дошкольника было безразличным, создает новые критерии оценки сверстников и самого себя, рождает новые побуждения. В какой мере такие изменения совершаются уже в период пребывания в I классе? Этот вопрос является существенным как в психологическом, так и в педагогическом отношении.

Ребенку-первокласснику посвящен ряд работ как советских, так и зарубежных психологов. В этих исследованиях (мы касаемся только работ последнего периода) удалось выявить ряд интересных черт, характеризующих ребенка-первоклассника (работы М. Н. Волокитиной [4], Л. И. Божович [2], совместные работы Л. И. Божович, Н. Г. Морозовой, Л. И. Славиной [2], [3]).

В работах Л. И. Божович и ее соавторов устанавливается, что в связи с очень серьезным отношением ребенка, впервые начинающего учиться, к самому факту учения для него очень важное значение приобретает отметка как видимое выражение его новой деятельности. При этом, особенно в первый период, ребенок стремится к отметке как таковой, не входя в рассмотрение ее оценочного характера. Критерием оценки своей учебной деятельности для ребенка-первоклассника делается не столько самый результат этой деятельности, сколько проявленное им при этом старание. При очень серьезном отношении к отметке дети-первоклассники не стремятся получать хорошие отметки, если не заслужили их.

При всей значимости этих материалов они нуждаются в уточнении. Каким путем можно выяснить те изменения, которые произошли в психологии ребенка, сделавшегося учеником I класса?

Эти изменения можно выяснить, используя два различных способа исследования. Можно пойти по пути систематического наблюдения отдельных детей-первоклассников, выясняя характер их отношения к учению, сам процесс учения, отношение к своим успехам и неуспехам, оценку успехов сверстников в процессе совместного общения в учении и т. д. Фиксация в определенные отрезки времени того, что изменилось и что осталось неизменным в их отношении к учению, к своим удачам и неудачам, покажет характер происходящих перемен в личности первоклассника. Это путь монографического изучения ребенка.

Имеется, однако, и другой путь, когда в порядке предложения детям экспериментальных заданий различного типа, даваемых повторно через известное время, удается зафиксировать известные изменения, отражающие перемены, присущие детям определенной возрастной и учебной группы. Возможно и соединение обоих этих способов исследования.

Ученики экспериментального класса были объектом целостного систематического наблюдения сотрудников лаборатории, фиксировавших изменения поведения детей в ходе учебного процесса и дома (по высказываниям близких). В конце года руководителем группы продленного дня были составлены по определенной схеме характеристики детей-первоклассников. Все это дает возможность составить целостную характеристику облика некоторых детей, изменившегося под влиянием обучения и пребывания в классе.

В своем исследовании мы пошли по второму пути, считая, что при помощи экспериментальных заданий удается выявить такие психологические особенности отношения к оценке детей-первоклассников, которые при систематическом наблюдении выступают недостаточно дифференцированно и не дают при этом достаточно сопоставимый материал. То обстоятельство, что в течение некоторого времени в классе велись наблюдения над детьми, создает для экспериментатора известный «фон», который позволяет более правильно интерпретировать отдельные данные экспериментов. Вместе с тем наличие таких наблюдений позволяет наряду с экспериментальными данными, характеризующими психологические особенности *целой группы* первоклассников, дать несколько психологических «зарисовок» отдельных детей в их отношении к учению.

Вопросы, поставленные в нашем исследовании, группируются вокруг одной из основных проблем, связанных для ребенка с жизнью в школе,— процесса учения: как ребенок относится к учению, как формируется умение оценить себя и своих сверстников в учебной деятельности и каков уровень этого умения, как на основе успехов (неуспехов) образуется уровень его притязаний, какие побуждения порождает в нем его новая деятельность и т. д.

Ответы на эти вопросы можно получить лишь тогда, когда мы взглянем на эти явления как на процесс, т. е. увидим их динамику, проследим ход их формирования. Поэтому эксперимент состоял из двух повторяющихся циклов. Первый цикл проводился тогда, когда уже осуществилось начальное осознание школьниками своей учебной деятельности, они вошли в коллектив класса (после зимних каникул, т. е. после четырех месяцев обучения). Второй цикл проводился в конце обучения, незадолго до летних каникул и перевода во II класс, когда ребенок стал уже «законченным» первоклассником. Эксперименты велись индивидуально с каждым школьником. То обстоятельство, что индивидуально изучались те дети, которых мы видели во время учения, досуга, позволило в некоторых случаях сопоставлять данные эксперимента с материалами наблюдений.

Методика эксперимента

Эксперимент включал в себя выполнение отдельных заданий и ответы на вопросы, задаваемые во время беседы. Он состоял из нескольких разделов.

I раздел — оценка и отношение к оценке.

1. Ребенку предлагали списать предложение (во втором цикле два предложения), проверить сделанное и поставить себе оценку, указав, почему он дает себе эту, а не другую оценку. Затем его спрашивали, какую бы оценку за эту работу поставила учительница и почему.

2. Ученику предлагали прочесть небольшой рассказ и поставить себе оценку, а также указать предполагаемую оценку учительницы.

3. Если испытуемый знал наизусть какое-нибудь небольшое стихотворение (некоторые дети отказывались

от задания), то предлагали ему прочесть и дать оценку (свою и учительницы).

4. Ученику предъявляли для просмотра две письменные работы, выполненные учениками его класса (это были работы анонимные). Одна работа получила у учительницы оценку «пять», а другая оценку «три», но дети этих оценок не знали. После внимательного просмотра каждой работы ребенок должен был поставить оценку и обосновать ее.

5. Ученику вновь показывали написанную им работу и спрашивали, был бы он доволен или нет, если бы учительница поставила ему более высокую отметку, чем работа, по его мнению, заслуживает?

II раздел — уровень притязаний в учебной и внеучебной деятельности.

1. Ученику предлагали решить задачу по арифметике. Для этого ему предъявляли три карточки разного цвета с напечатанными на них задачами: карточка красного цвета — с самой легкой задачей, зеленого цвета — с задачей средней трудности и голубая — с самой трудной. Испытуемый выбирал любую из этих задач. Поскольку первый выбор мог быть случайным, то ему предлагалось еще раз выбрать себе для решения задачу на таких же новых карточках и решить ее.

2. Ученику предлагали срисовать узор: один узор, который дают рисовать дошкольникам, второй — который рисуют ученики I класса, и, наконец, третий — который дают рисовать уже ученикам II класса. Испытуемый может выбрать для срисовывания любой из этих узоров. После окончания работы ученик должен был поставить себе оценку и обосновать ее.

III раздел — отношение к учению, к школе.

Этот раздел использовался только во втором цикле. Вопросы этого раздела носят косвенный характер, чтобы не быть внушающими. Они таковы:

1. Когда ты пропускаешь школу (по болезни), хочется ли тебе идти в школу? Почему?

2. Не считал бы ты нужным ввести еще один выходной день в течение недели?

3. Что тебе больше всего нравится из занятий в школе: чтение, письмо, арифметика, труд, физкультура, пение, рисование?

4. Что ты больше всего любишь делать дома?

5. Не лучше ли учиться дома, чтобы учитель приходил к каждому?

6. Хотел бы ты каникулы сделать длиннее?

7. Будет ли летом скучно без школы или нет?

8. С кем из ребят ты хотел бы вместе проводить лето?

9. Доволен ли ты своими школьными успехами? В чем?

На проведение эксперимента уходило (в среднем) 35—40 минут. При наличии в классе 31 ученика к концу первого полугодия в экспериментах участвовало по каждому циклу 29 учеников (некоторые дети отсутствовали из-за длительной болезни).

Результаты исследования

Мы уже отмечали, что основной вопрос нашего исследования — как процесс учения и все, что связано с ним, сказывается на устремлениях, оценках, побуждениях ребенка.

Характер всего процесса обучения в классе, превращавший учение в деятельность особого вида (Д. Б. Эльконин [8]), заключался не только в том, что дети при решении учебных задач овладевали способом действия, но и в том, что контроль над выполнением учебных заданий постепенно превращался для них в самоконтроль и был органически связан с оценкой учебной деятельности. Возникновение контроля над осуществлением учебного задания и оценка не только его результатов, но и отдельных этапов выполнения задания всячески стимулировались всей постановкой учебной работы в классе. Процессы обучения первоклассников письму и операциям счета, овладение букварем, выполнение заданий по труду все время были связаны не только с систематическими оценками их работы, но и с постепенным раскрытием педагогом критериев оценки этой работы, с обоснованием оценки конкретными работами и действиями учеников. Это не только превращало оценку в очень важное звено учебной деятельности, но и приводило к пониманию учениками дифференциации оценки. В разных предметах критерии оценки выступали по-разному, в наиболее отчетливо воспринимаемой и детализированной форме они выступали в письме, менее детализованно в других предметах; но везде имели место постоянные оценки.

Принцип оценки занимал большое место не только в учебной деятельности, но и в воспитательной работе (например, был послушным, не мешал товарищу, не был грубым, хорошо себя вел во время перемен, обеда и т. д.). Ежедневно к концу занятий в группе продленного дня дети слышали оценку собственного поведения и поведения своих товарищей; они не только узнавали критерии таких оценок, но и принимали иногда участие в обсуждении поведения своих сверстников. Все это влияло не только на овладение критериями оценки в учении и поведении, но и сказывалось на процессе формирования самооценки у детей.

Этим и объясняется, что данные нашего эксперимента в отношении характера освоения детьми оценки (отметки) несколько расходятся с материалами работы Л. И. Божович, Н. Г. Морозовой и Л. С. Славиной. Согласно этой работе первоклассник недостаточно уясняет себе, за что поставлена отметка: за объективный результат выполнения им задания или за проявленное им при выполнении задания прилежание, независимо от результата. Однако эти интересные данные имеют, во-первых, слишком общий характер и, во-вторых, не могут служить характеристикой отношения первоклассника к оценке на протяжении всего года. В процессе учебы в I классе происходит не только изменение отношения учеников к отметке, но и изменение характера осознания ими оценок.

Что же показывают данные проведенного в этом классе эксперимента?

Первоклассник уже после первого полугодия имеет достаточно отчетливые критерии того, по каким основаниям оценивается проделанная им учебная работа: почему его письмо, чтение должны получить ту или иную оценку. К концу учебного года эти критерии становятся более дифференцированными и делаются достоянием большинства учеников. При этом выявляется общая закономерность. Сперва отчетливо формируются критерии оценки и их применение *по отношению к другим*, а затем, и при этом далеко не в полной форме, *по отношению к себе*. Для образования самооценки должно произойти отчуждение от себя.

Поэтому наличие критериев оценки учебной деятельности у первоклассника может иметь скрытый характер, т. е. они у него фактически имеются, как это выявляется объективно при оценке других, но они отнюдь не всегда проявляются им при оценке собственной учебной деятельности.

В этом смысле замечается отчетливая разница между характером оценки собственной учебной деятельности после первого полугодия (когда основания для оценки себя еще только формируются и начинают лишь постепенно превращаться в ту меру, с которой можно подойти к своей учебной деятельности) и концом обучения в I классе. Тогда критерии оценки начинают применяться в более отчетливой форме не только в отношении других, но и самого себя.

Количественная сторона результатов экспериментальной работы первого и второго полугодий (циклов) (степень обоснованности и детальности оценки пока во внимание не принимаются) представлена на табл. 1. Напомним, что охвачено было экспериментом 29 человек.

Таблица 1

Количественная сторона результатов первого и второго полугодий (циклов)

Полугодие	Затрудняются дать себе оценку по письму и чтению	Затрудняются назвать оценку педагога по письму и чтению	Затрудняются назвать оценку педагога или по письму, или по чтению
Первое	3	4	9
Второе	1	2	1

Таким образом, мы видим, что подавляющее большинство детей не только в конце учебного года, но и после первого полугодия не испытывает затруднений в том, чтобы дать оценку своей работе (по письму и чтению), и они могут отчетливо себе представить, как оценит эту же работу педагог.

Затруднения, которые имели место у некоторых детей, возникали от разных причин. В одном случае явной причиной была стеснительность.

Так, Лена Д., одна из лучших учениц в классе, очень хорошо знала критерии оценки (это выяснилось, когда она рассматривала работы товарищей). Девочка очень стеснялась чужих взрослых и в обоих циклах эксперимента упорно говорила «не знаю», когда речь шла об оценке ею собственной работы или о предполагаемой оценке этой работы учительницей. В остальных случаях причины были другими. Прежде всего проявлялось неумение оценить себя. И слова «не знаю» определялись глобальностью восприятия своей работы, неумением «оторваться» от того, что сделал, и объективно отнестись к тому, что сам осуществил. Это относится к двум детям, которые недостаточно включились в учебную деятельность. Затем такой отказ от оценки собственной работы определялся эмоциональной окраской восприятия того, что сделал сам. Так, один мальчик испытывал удовольствие от того, что написал (это было заметно по его поведению). А написал он плохо. Поскольку первоклассник при усвоении письма и чтения отчетливо осознает как раз процесс своего продвижения в этих видах деятельности, постольку он недостаточно, может быть, устремлен на восприятие своих промахов. Следует отметить, однако, что подобные явления были только при первом цикле. При втором цикле все это уже исчезает.

За период второго полугодия, лучше овладевая учебной деятельностью и уясняя требования учителя, первоклассник начинает более объективно относиться к своей работе и лучше представляет себе, какой будет оценка педагога. Поэтому он ее и приводит без затруднения. Вместе с тем сказывается и процесс более детального уяснения себе критериев оценки со все более растущим учетом ее компонентов. Это проявляется при сравнении характера оценки чужих работ во время первого и второго цикла эксперимента. Интересно отметить, что ни при первом, ни при втором цикле не возникло ни одного отказа при задании оценить работу товарищей. Но во время второго цикла работы рассматривались более внимательно, недостатки учитывались более дифференцированно, проявлялось более придирчивое отношение к «микропромахам» товарищей, которые вместе с тем совершенно не замечались в собственной работе. Приведем типичный пример.

Ученик М. так рассматривает работы товарищей.

При первом цикле

1-я работа (оценка педагога — «5»).

«Поставлю «5», потому что все слова правильны и заглавные буквы все по линейке».

2-я работа (оценка педагога — «3»).

«Поставлю «3», потому что тут ошибки».

При втором цикле

1-я работа (оценка педагога — «5»).

«Поставлю «3», потому что тут много ошибок — как написаны буквы: «П» — криво, буква «В» плохо написана, есть утолщения».

2-я работа (оценка педагога — «3»).

«Поставлю «3» потому, что здесь многие буквы кривые (показывает на них и перечисляет): здесь много ошибок (показывает на буквы, которые ученик исправлял), исправления сделаны грязно».

Мы видим обостренное восприятие недостатков, которые имеются в работах товарищей, особенно во втором цикле. У детей отчетливо выявлены критерии оценок письменных работ, о которых они постоянно слышали от педагога. Это такие характеристики, как: грязно — чисто; доведено закругление или нет; начата буква на нужном месте линии или нет; имеется ненужное утолщение или нет; сделан правильно перенос или нет; поставлена точка или нет; «заехал» за границу поля или нет и т. д. Усиленное подмечание недостатков в работе товарищей приводит к тому, что оценки, которые школьники-первоклассники дают работам товарищей, в большинстве являются заниженными по сравнению с оценкой педагога (табл. 2).

Таким образом, налицо очень требовательное отношение к характеру деятельности товарищей; их недостатки подчеркиваются. В результате нет ни одного случая, чтобы ученик оценил работу товарища выше, чем педагог. Наоборот, оценки учеников иногда лишь совпадают с оценкой педагога, а большей частью оценка ученика ниже. Итак, первоклассник подходит к работе товарищей с критической установкой. Продолжает ли действовать эта установка, когда ему тут же снова предъявляется его собственная работа, написанная в начале эксперимента? Надо сказать, что некоторые «крити-

Таблица 2

Сопоставление данных оценок работ

Циклы экспериментов	Оценка учеником обеих работ совпадает с оценкой педагога	Оценка учеником обеих работ занижена по сравнению с оценкой педагога	Оценка ученика совпадает с оценкой педагога		Оценка ученика ниже оценки педагога	
			1-я работа	2-я работа	1-я работа	2-я работа
1-й	5	8	12	4	4	12
2-й	0	14	0	14	15	0

Примечание. Хотя за 2-ю работу ученики при втором цикле ставят «3», однако они это делают с оговоркой; во многих случаях за 1-ю работу они ставят также «3», но говорят, что 1-я работа лучше 2-й.

ки» писали грязно, буквы были кривые, были утолщения там, где не нужно, и т. д. Оказывается, лишь два ученика (Лева С. и Саша С., которые принадлежат к числу детей, хорошо контролирующих себя), посмотрев вновь на свою работу, снизили себе на один балл оценку, остальные же оставляли ее без изменения. Так «критическая» установка исчезала при восприятии своей работы; первоклассники рассматривали ее другими глазами.

Возникает вопрос о том, а как первоклассник вообще воспринимает оценку, какой смысл она для него имеет?

Мы уже указывали, что при поступлении ребенка в школу у него появляется в связи с новым его жизненным положением школьника ярко выраженное желание получать оценки. Это хорошо показала Л. И. Божович, об этом же писала М. Н. Волокитина. В начале учебного года мы беседовали с родителями некоторых учеников о том, чем дети довольны и чем недовольны. Некоторые родители указывали, что дети недовольны тем, что нет еще отметок. Л. И. Божович подчеркивает, что первоначально дети хотят вообще иметь оценки, иметь их побольше и для них не имеет особого значения самый уровень оценки. Однако, как по ее, так и по нашим данным, это имеет место только в первое время. По нашим материалам к концу первого полугодия смысл оценки для

детей становится уже другим. Их интересует уже не отметка, как таковая, а хорошая отметка. Характер отношения детей к оценке раскрывался для нас в двух направлениях. Во-первых, в том, какое возникало соотношение между собственной оценкой своей работы и предполагаемой оценкой ее педагогом. Во-вторых, в том, как ребенок относится к той возможности, что оценка педагога окажется заведомо завышенной.

Сперва коснемся первого направления. Существенно, что подавляющее большинство первоклассников, поставив себе оценку и обосновав ее, говорили, что учительница поставит им ту же самую отметку.

Это обстоятельство является очень важным. Оно свидетельствует о том, что первоклассник уже к концу первого полугодия усваивает (пусть не в очень детализированном виде) критерии оценки, умеет в известной мере эту оценку дифференцировать по уровням и, главное, может рассматривать свою работу глазами педагога и привести те основания, по которым педагог поставит оценку. Детям уже было понятно, как оценивает педагог характер учебной работы. На основании этого они оценивали и свою работу. Правда, такое совпадение оценок замечалось не у всех учащихся.

Некоторые учащиеся отмечали, что учительница поставит на один балл ниже. Они указывали, например, что она не любит, когда написано грязно, когда заходишь за поля, не любит, когда читают по слогам, и т. д., и вместе с тем, отдавая себе отчет в требованиях учительницы к оценке, они оценивали себя несколько выше. Эта тенденция повысить себе оценку (хотя ученик знает, что педагог оценит его работу ниже) более отчетливо сказывается при первом цикле, чем при втором (табл. 3).

Таблица 3

Количество учеников, считающих оценку учительницы ниже собственной оценки

Циклы эксперимента	Письмо	Чтение
1-й	7	3
2-й	2	1

Иначе говоря, собственная оценка в огромном большинстве случаев совпадает с оценкой педагога, т. е., оценивая себя, первоклассник руководствуется уже теми критериями, которые он узнал от педагога.

Означает ли это, что тем самым меняется отношение к оценке, теряется ее субъективный смысл и она выступает для первоклассника преимущественно в ее объективном значении, как свидетельство того или другого уровня продвижения в данном виде учебной деятельности? Этот вопрос раскрывается тогда, когда перед школьником возникает возможность получить заведомо повышенную оценку за сделанную им работу.

Показывая ученику его собственную работу, на которой значилась его собственная отметка, мы спрашивали, будет ли он доволен, если учительница поставит ему «5». Огромное большинство детей — речь идет пока о первом цикле — тут же говорили, что будут довольны. Правда, трое сказали по-иному:

Саша С. Я удивлюсь, так как плохо написано.

Лева С. Нет, потому что я плохо написал, не старался.

Миша Л. Сказал бы неправильно.

После слов ученика, что он будет доволен такой оценкой, экспериментатор говорил ему: «Но она ведь неправильная. Ты же сам говорил, что здесь были буквы кривые, здесь за линию зашел и т. д. Ну что, будешь доволен оценкой учительницы?»

Поведение детей меняется. Некоторые молчат (Андрюша К.), смущаются (Лена Ф.), но большинство тут же отвечает. Складываются две группы детей: одна группа отвергает повышенную оценку, считает ее неправильной, делает оговорки (был бы доволен, если б поставили «5—» или «4»), при которых оценку можно было бы принять. Другая группа детей довольна этой повышенной, хотя и неправильной оценкой.

В первой группе дети отвечают: «Сказал бы неправильно», «Нет, потому что есть ошибки», «Сказал бы неверно», «Вроде довольна, вроде недовольна».

Ответы детей второй группы: «Буду рад, буду доволен, пускай неправильная, буду доволен» (Вова М.), «Буду доволен все равно» (Миша М.), «Был бы все равно доволен» (Саша С.), «Все равно была бы довольна» (Оля М.). Имеются в ответах и некоторые варианты,

в которых проявляются черты характера. Так, ученица Лена И. говорит: «Была бы довольна, она бы (учительница. — *П. Я.*) не заметила ошибки». Совсем иначе реагирует очень старательная и добросовестная ученица Лена Г.: «Была бы довольна, буду исправлять свои ошибки, чтобы лучше сделать, много буду писать!» — и тут же она рассказывает, как она дома сама пишет под контролем бабушки. Здесь оценка, даже завышенная, воспринимается как действенный стимул улучшения своей учебной деятельности.

В первом цикле безоговорочно были бы довольны повышенной оценкой 9 человек. Как же обстояло дело при втором цикле? Ученики стали оценивать себя более объективно, расхождение между их собственной оценкой и предполагаемой оценкой учительницы почти исчезло, критерии оценки стали для них дифференцированными (как они это показали при просмотре работ товарищей). Естественно предположить, что отношение к неправильной, завышенной оценке должно стать более отрицательным. Однако как раз во время второго цикла большее количество детей оказываются довольными неправильной повышенной оценкой. Если при первом цикле их было 9, то теперь их число возросло до 13. А несомненно, что за истекшие две четверти дети лучше стали понимать объективный смысл высокой оценки, так как многим из них приходилось получать низкие отметки. И вот оказывается, что самая возможность получения высокой оценки (хотя бы и неправильной) становится для некоторых детей очень привлекательной. Один ученик раскрыл мотивы такого отношения: «Все равно буду доволен, хочется пятерки получать!» (Витя Р.). Вместе с тем подчеркнем, что многие дети сразу говорят, что недовольны такой завышенной оценкой, и мотивируют причины своего недовольства.

Приведем некоторые характерные высказывания: «Не был бы доволен, потому что я не заслужил» (Гена З.); «Неправильная была бы оценка, потому что я плохо написал *п*» (Миша М.); «Не был бы доволен, я ведь знаю, как тут написано» (Лева С.); «Не мог бы поверить — оценка неправильная» (Саша С.); «Нет, не был бы, потому что это неправильная отметка» (Саша С.); «Не надо ставить «5»!» (Таня Р.); «Не была бы довольна, — неправильно» (Лена С.).

Какие же произошли изменения в составе детей при сравнении данных первого и второго циклов? Какие дети остались во второй группе, какие дети выбыли, какие присоединились?

Четверо детей остались во второй группе (Саша В., Вова М., Алеша У., Оля М.): это — дети, которые в начале года были более активны, получали довольно хорошие отметки, но во второй половине года их активность снизилась, а желание иметь хорошие отметки возросло.

Выбыли по сравнению с первым циклом пять детей. Некоторые из них устойчиво стали одними из лучших учеников класса, приобрели уверенность в своих силах, а двое детей стали проявлять во второй половине года бóльшую активность на занятиях и получать более хорошие отметки. Вместе с тем прибавилось (по сравнению с первым циклом) девять детей, которые хотели бы иметь повышенную отметку. Это — дети со средней и слабой успеваемостью. При отсутствии достижений в учебной работе, при лучшем осознании значения высокой оценки у них возникает сильное желание хоть каким-нибудь путем получить высокую отметку.

Таким образом, мы видим, что на протяжении учебного года в I классе происходят значительные изменения не только в умении увидеть критерии оценки, в умении применять их (особенно к работам товарищей), но и в характере отношения к оценке. Первоклассника интересует уже не оценка как таковая, а высокая оценка. Часть детей привлекает та высокая оценка, которая объективно отвечает уровню его достижений. Другую часть привлекает сама по себе высокая оценка (хотя бы и неправильная).

* * *

Главным содержанием жизни первоклассника делается школа и учебная деятельность. Вокруг этого группируются значимые для него устремления, мотивы, переживания. В учебной деятельности ребенок ярче и отчетливее чем где-либо еще может видеть свое продвижение, так как учение все время сопровождается контролем учителя и его оценкой, которые становятся основой для формирования оценки своей работы и превращаются в конце концов в самооценку. Учебная деятельность свя-

18 Зак. 370

зана для ребенка с объективно выраженными его успехами и неуспехами. Процесс учебной деятельности порождает у первоклассника ярко выраженное стремление иметь высокие оценки. Вместе с тем его реальные удачи и неудачи и характер их переживания, образовавшееся умение оценивать собственную деятельность превращают это стремление к хорошим оценкам в сложное отношение к возможности их получить. И это сказывается на уровне притязаний в учебной деятельности. Поэтому очень существенно, изучая, как отражается учебная деятельность в психической жизни первоклассника, увидеть, каким же становится уровень его притязаний в этой области.

Учащиеся, как мы уже говорили, должны были взять для решения задачу по арифметике, выбирая при этом из трех задач (легкая, средняя, трудная). Поскольку задача заранее им известна, первый выбор недостаточно показателен. Однако и он в какой-то мере освещает представление учеников о своих возможностях. Выбор задачи во второй раз отражал уже более точно (после того как они получили представление о характере задачи и решили ее с бóльшим или меньшим трудом) уровень их притязаний, конкретно проявляющийся в области арифметики.

В этом отношении интересно, что при втором выборе (первый цикл) замечается отчетливое стремление к уже более трудным задачам (табл. 4).

Таблица 4

Данные выбора задач при первом цикле

Задача	Количество учеников, выбравших данную задачу		Второй выбор задачи
	при первом выборе	при втором выборе	
Легкая	12	7	7
Средняя	11	9	9
Трудная	6	13	13

Что же произошло за период времени от первого до второго цикла? Во втором полугодии, в период интенсивных занятий арифметикой (в последней четверти де-

ти стали получать дополнительные задания, которые они выполняли в группе продленного дня) выявилось более отчетливо, какие ученики решают задачи по арифметике более успешно, какие — менее успешно, кто тратит на эту работу больше усилий, кто — меньше. Эти данные оказались связанными и с характеристикой уровня их притязаний в области арифметики, полученной в результате эксперимента.

Если взять количественные данные, относящиеся ко второму циклу, то мы отметим, что второй выбор мало отличается от первого цикла; наблюдается только небольшая тенденция перейти от трудных задач к средним (табл. 5).

Таблица 5

Данные выбора задач при втором цикле

Задача	Количество учеников, выбравших данную задачу	
	при первом выборе	при втором выборе
Легкая	7	7
Средняя	11	13
Трудная	11	9

Но если сопоставить материалы первого цикла со вторым, то получается следующая картина. Оказывается, что 10 учащихся устойчиво сохраняют характер своих притязаний в области арифметики в течение всех учебных занятий. Такой характер притязаний осуществляется у этих детей на разных уровнях: одни устойчиво выбирают задачи такого типа: легкая — легкая; легкая — легкая (Лена И., Алеша У.); другие: трудная—трудная; трудная — трудная (Лева С.); третьи: средняя — трудная; средняя—трудная (Лена Г., Таня К.); четвертые: легкая — средняя; легкая — средняя (Саша С., Оля М.). Вместе с тем имеется другая группа детей — небольшая, в пять человек,— у которой уровень притязаний за этот период повысился. Среди них ученик (Гена З.), который заметно стал выдвигаться в ряды лучших. У него мы видим резкий сдвиг в выборе задач: средняя — легкая; трудная — трудная. Небольшие изменения обнаружива-

ются у среднеуспевающих учащихся. Там выбор такой: легкая — легкая; легкая — средняя (Саша Г., Саша В.).

Но характерно, что уровень притязаний снизился у 12 детей. Такое снижение сказывается не на первом выборе второго цикла (по сравнению с первым выбором первого цикла), а именно на втором выборе. Трудность решения задачи при первом выборе, неуверенность в своих возможностях ведут к тому, что второй выбор оказывается ниже, чем в первом цикле. У одних это снижение является резким: трудная — легкая (Олег Б.), у других — умеренным: средняя — легкая (Таня С., Миша М., Валя К.), трудная — средняя (Андрюша К., Света Ч., Оля Л., Витя Р.). Таковы динамические изменения в уровне притязаний между первым и вторым циклом.

Возникает вопрос: является ли выражение уровня притязаний первоклассника в решении задач вообще выражением характера его притязаний в целом или же уровень притязаний дифференцирован в зависимости от характера выполняемой деятельности? Для выяснения этого вопроса детям было предложено выполнить задания, не относящиеся к учебной деятельности (срисовывание узоров). При этом резко подчеркивалось, на какой уровень выполнения было рассчитано то или другое задание: на дошкольника, ученика I класса и ученика II класса.

Очень интересно увидеть, как изменилось отношение детей к соответствующему уровню задания при первом цикле и при втором (оно проявилось здесь гораздо резче, чем при решении учебных задач). Происходит интенсивный процесс образования позиции первоклассника по отношению к различным видам действий. Именно в этом отношении очень отчетливо сказывается влияние учебной деятельности на личность ребенка, на формирование у него таких мотивов поведения, такого оценочного подхода, которые несколько месяцев назад были бы невозможны. Такое изменение личности первоклассника очень ярко сказывается при выполнении задания, не относящегося к учебной деятельности.

Если при первом цикле для большинства детей было безразлично, является ли взятое задание соответствующим тому уровню, который присущ ему как школьнику, то при втором цикле вопрос о том, какому уровню притязаний отвечает само задание, невольно выдвигается на первый план (табл. 6).

Таблица 6

Выбор узора для срисовывания

Цикл экспериментов	Уровень задания	Количество учащихся, выбравших задание данного уровня
1-й	Для дошкольника	16
	Для первоклассника	5
	Для второклассника	8
2-й	Для дошкольника	3
	Для первоклассника	19
	Для второклассника	7

Таким образом, уровень притязаний первоклассника в середине учебного года при выполнении внеучебного задания может быть не связанным с его жизненным положением. Однако в дальнейшем восприятие задания резко изменяется. Ребенок исходит из своего жизненного положения ученика I класса.

В смысле дифференциации первоклассников в отношении уровня притязаний интересны дети с повышенным уровнем притязаний в неучебной деятельности. Среди них обнаруживаются две группы. Дети первой группы считают необходимым взять задание, подходящее уже для учеников II класса, имея на это объективное основание (хорошо рисуют). У детей второй группы повышенный уровень притязаний объективно не оправдан; можно предположить, что он является выражением неудовлетворенного уровня притязаний в области учебной. Каковы основания для такого предположения? Характерно, что пять детей, которые при первом цикле выбрали задание для дошкольников, а при втором цикле выбрали себе задание для второклассников, принадлежат к числу учеников, которые были бы довольны повышенной (неправильной) оценкой педагога. Когда эти ученики ставили себе оценку за рисование узора, то из 7 пятерок, которые вообще были при этом поставлены учениками класса, пять принадлежит опять-таки этим детям. Если

при оценке письма они придерживаются критериев оценки, о которых говорит педагог, то тут они чувствуют себя более свободно и ставят себе высшую оценку. А дети, которые хорошо рисуют, ставили себе оценку «4», т. е. оценивали себя объективно, исходя из достоинств выполнения узора.

Таким образом, оказывается, что какие-то черты личности отчетливо проявляются в характере притязаний в деятельности, не связанной с основными интересами первоклассников.

Именно потому, что во внеучебной деятельности первоклассник связан системой критериев оценки меньше, чем в учебной работе, здесь могут более отчетливо проявиться те личностные устремления к оценке, которые у него образовались.

Под воздействием оценок учебных заданий у детей образуется представление о том уровне притязаний, на который можно претендовать в учебной работе. Вместе с тем, так как педагог постоянно подчеркивает роль оценки, у учеников появляется не только более обобщенное восприятие значения оценки, но и стремление к высокой оценке. В зависимости от соотношения между характером притязаний на оценку и реально получаемыми в ходе учения оценками у одних учеников во время занятий неучебной деятельностью проявляется более объективное отношение к себе, у других — тенденция компенсировать себя в этой области за недостаточный успех в учебной работе.

* * *

Мы уже писали, что в ряде работ показано, с каким сильным желанием бывший дошкольник идет в школу, как он хочет превратиться в школьника. В этих работах отмечается, как переживает ребенок изменение своего жизненного положения, как он активно ищет подтверждения и обоснования своей новой жизненной позиции с самых разных сторон: в характере одежды (стремление к школьной форме), в изменении некоторых черт своего поведения (старательность, вежливость), в стремлении получать оценки и т. д.

Все ли эти установки, характеризующие личность ребенка, впервые идущего в школу, вся ли сфера его устремлений, ожиданий, внутренней готовности к новым

формам деятельности продолжают оставаться неизменными в течение учебного года? Или же появляются какие-то новые моменты в характере установок ребенка, в осознании им себя уже как школьника?

Для того чтобы в некоторой мере выяснить отношение первоклассника к школе, к учению, мы включили во второй цикл эксперимента следующие вопросы. Не считал бы он нужным ввести второй выходной день на неделе? Не сделать ли длиннее каникулы? Когда он пропускал по болезни школу, не было ли скучно ему без школы? Будет ли ему летом скучно без школы? Подчеркнем, что материал по последним двум вопросам касается отношения первоклассника к школе в двух аспектах: каково его отношение к школе как к тому учреждению, где он учится, узнает новое; каково его отношение к школе как организации, в которой он общается со многими своими сверстниками (во время совместных игр, совместного учения и т. д.). И действительно, в высказываниях первоклассников акцентируется то одна, то другая сторона этого отношения.

Частично это отношение выявляется в материале, приводимом в табл. 7.

Таблица 7

Отношение школьников I класса к предложению о втором выходном дне на неделе и об удлинении каникул (количество ответов)

Отношение ко второму выходному дню на неделе				Отношение к удлинению каникул			
		Иметь один день (с мотивировкой)			Каникулы		
Не знаю	Иметь два дня	Хватит	Хочет учиться	Не знаю	Длиннее	Не длиннее	Особые мотивы не удлинения
1	9	13	6	2	9	16	2

Как мы видим, примерно 35% детей высказываются за второй выходной день и удлинение каникул. Устойчиво это устремление свойственно 25% всех детей (у них оба желания совпадают).

Многие дети, высказываясь за один выходной день в неделю, говорили очень лаконично: «Нет, не надо, один»; часть из них отчетливо выявляла мотивы учебного характера: «Один — больше надо заниматься»; «Нет, хочу учиться»; «Нет, надо больше учиться — я люблю учиться».

Два выходных дня выбиралось по следующим соображениям: «Два дня: можно чаще смотреть телевизор», «Два дня: я учила бы наизусть, гуляла», «Два дня, чтобы сестра приезжала» (любимая двоюродная сестра приезжает только по воскресеньям.— *П. Я.*), «Два, да был бы доволен, я устаю, все сидишь и сидишь», «С удовольствием два дня» и т. д.

Мотивы, порождающие желание, чтобы каникулы были длиннее, таковы (мы приводим высказывания тех детей, которые хотели бы, чтобы был второй выходной день): «Да, потому, что можно играть», «Да, был бы доволен», «Да, я с папой поеду», «Каникулы длиннее, можно дома заниматься», «Летом длиннее, зимой не 12, а 20 дней».

Особые мотивы, почему не хотят удлинения каникул, имеются у двух школьников, они вызваны условиями проведения каникул: «Нет, не хочу, девочки гулять не выходят (во время каникул), и мне скучно», «Нет, не люблю каникул».

Что касается ответов об отношении к школе во время болезни, то надо сказать, что только трое отметили, что они не скучали по школе. Один высказался очень определенно: «Дома было лучше, о школе не думал», другой: «Когда как, когда долго болел, то хотелось в школу».

Огромное же большинство детей стремилось в школу, но мотивы, порождавшие это устремление, были трех типов:

1) «Дома скучно лежать», «Дома скучно одной», «Лежать дома скучно», «Дома скучно, не с кем играть», «Дома плохо лежать».

2) «В школе много ребят, с ними весело», «В школе лучше, много ребят, дома один», «Скучно, потому что нет ребят», «Скучно, в школе ребят много», «Хотелось в школу, в школе лучше», «Хочется в школу, в школе больше ребят и веселее».

3) «Хочется в школу, чтобы не было пропусков в занятиях, хочется в школу, чтобы учиться», «Хочется в школу, там все проходят», «Очень хочется в школу, а то буду отстающим», «Хотелось, чтобы не пропускать уроков», «Очень хотелось, хотел учиться».

На вопрос о том, будут ли дети скучать летом без школы, 17 человек ответили, что не будут скучать, 2 человека, что не знают, а 10 человек, что будут скучать. Из 10 человек, которые говорили, что будут скучать, мотивы были различными: «Конечно, скучно» (сказал тот мальчик, который не любит каникул), «Будет скучно, не будет друзей», «Скучно, во время учения играть можно, а дома все с Вовой заниматься» (Вова — маленький братишка.— *П. Я.*), «Будет скучно без школы» (сказал мальчик, который живет с матерью и двумя бабушками).

Таким образом, характер отношения детей к школе, к учению несколько изменился по сравнению с отношением до поступления в школу. О чем это говорит? Конечно, не о том, что положительное вначале отношение к школе стало у некоторых отрицательным, и не об отрицательном отношении к учению. Характер отношения к школе у ряда детей, в силу разного рода причин, стал более дифференцированным. Дети хотят быть в школе (но приятно иногда и побыть дома), хорошо заниматься учением (но приятно и гулять, играть и т. д.). Они отдают себе отчет в том, какими преимуществами, при необходимости учиться (а в той или другой форме осознают это все дети), обладает школа. На вопрос о том, хотели бы они учиться дома с учителем, огромное большинство детей отвечало отрицательно, и они мотивировали—почему: «Одной будет скучно», «В школе — там ребята», «Нет, лучше учиться вместе», «Лучше в школу — там много ребят», «Плохо, в школе веселей», «Нет, плохо будет», «Нет, лучше в школе с ребятами», «Нет, надо со всем классом учиться», «Нет, лучше учиться вместе» и т. д. Только двое сказали: «Дома учиться лучше» (между прочим, обе эти девочки хотели, чтобы был второй выходной день).

Иначе говоря, школа как новый момент в жизни ребенка, в изменении его окружения, характера связей со сверстниками заняла прочное место в интересах и устремлениях первоклассников.

Если в начале занятий в I классе дети относятся к учению очень глобально — им нравятся все виды учебных занятий, то к концу первого года это отношение становится более дифференцированным. На фоне в целом положительного отношения к учению (нет таких детей, которые вообще не любят учиться, хотя фактически некоторые из них не любят много учиться) возникают градации в характере положительного отношения к отдельным предметам: одни предметы дети любят больше, другие—меньше (но все же любят). Бо́льшая любовь вызывается бо́льшими успехами в данной области, большей уверенностью в своих силах. Появляются, правда не в большом количестве, уже указания на те отдельные конкретные предметы, которые дети не любят.

Появление градаций в отношениях к отдельным учебным предметам выступает и в осознании своих школьных успехов. Последнее связано с вопросом об уровне и особенностях оценки у первоклассника.

Мы уже отмечали, что у первоклассников вырабатывается довольно точное представление о критериях оценки по письму и по чтению; представление о том, как оценила бы их работу учительница, и умение четко оценить работу своих сверстников. И вместе с тем они эти критерии применяли к себе самим в гораздо более неразвитом виде, чем по отношению к своим товарищам. Здесь же речь заходит о значительно более обобщенном отношении ко всей учебной деятельности, т. е. об умении оценить свои успехи и неуспехи в целом. Известное колебание по этому вопросу выразили двое: «Не знаю, не знаю, какие успехи, иногда доволен», «Доволен ли — не знаю». Безоговорочно сказали «довольна» две ученицы и старательный ученик: «Доволен школьными успехами». Остальные же выделяют отчетливо один-два предмета, которыми довольны; указывают, чем они недовольны, отмечают, чем довольны больше, чем меньше.

Характерны такие высказывания: «Больше всего доволен арифметикой»; «Арифметикой, чтением довольна, недовольна письмом»; «Довольна я арифметикой, меньше чтением»; «Довольна успехами в чтении и письме, меньше всего в рисовании, труде, арифметике»; «Доволен физкультурой и рисованием»; «Недоволен письмом, доволен физкультурой»; «Недоволен арифметикой, русским доволен»; «Не очень довольна, больше всего довольна рисованием». Имеется небольшое количество высказываний, которые говорят об отношении не к успехам, а к полученным оценкам: «Доволен пятерками, но их мало»; «Двойками, колами, тройками недоволен, хочу хорошо учиться»; «Доволен, что пятерки и четверки по рисованию и письму»; «Не очень, потому что получаю четверки».

Это говорит уже о дифференцированной оценке детьми своих школьных успехов, об умении связать свои успехи (неуспехи) с оценками, которые они получают в школе, о появившемся умении не только отчетливо осознавать градации в своих успехах и неуспехах, но и эмоционально на них реагировать. Ребенок-первоклассник все более превращается в школьника.

Выводы

Материалы эксперимента характеризуют изменения в жизни *целой группы* учеников, в их отношении к учебной деятельности за период пребывания в I классе. Эти материалы, не давая индивидуального облика детей, показывают те тенденции изменения психической жизни, которые им присущи именно как *целой группе*. (Конечно, речь идет лишь о сторонах, освещавшихся в эксперименте.) Возможно, что в силу условий работы детей в экспериментальном классе, когда они с самого начала учебы продолжали свою школьную жизнь в группе продленного дня, а также потому, что вопросы формирования контроля и оценки при осуществлении учебной деятельности были здесь предметом большего внимания, чем в других школах, эти изменения проявились более отчетливо. Однако это свидетельствует лишь о том, что при соответствующих условиях такие изменения происходят.

Какие же психологические особенности личности ребенка-первоклассника освещают наши материалы?

Во время пребывания в I классе происходит заметное изменение отдельных сторон личности ребенка, вызванное тем, что в его жизни появилась новая для него учебная деятельность, тем, что у него возникла новая жизненная позиция школьника и создались новые отношения с окружающими, в первую очередь с коллективом

класса и педагогом. Эти обстоятельства стимулируют изменения в чертах личности ребенка.

Процесс учебной деятельности, систематическое выполнение нарастающих по сложности заданий, постоянные оценки действий ребенка педагогом, сравнение характера выполнения им учебных заданий с работой его сверстников, дифференциация отметок по определенным признакам, которые ставит ученикам педагог,— все это влияет на формирование отношения к оценке, на понимание оценки и изменение ее значения для ученика-первоклассника.

Если первоначально у ребенка глобальное отношение к оценке — желание вообще получить оценки как таковые и в возможно большем числе и он наивно стремится в любой форме почувствовать значимость своей новой деятельности, то в середине учебного года, а тем более в конце его возникает отчетливое стремление получать *хорошие* отметки, так как учебная деятельность приобретает для ученика дифференцированный характер. Отметки вызывают отчетливое эмоциональное отношение — он рад хорошим, огорчается при плохих; он начинает в конце года оценивать свою учебную деятельность (по предметам), исходя из полученных оценок, и доволен или недоволен собой в зависимости от отметок. Более того, в конце учебного года у первоклассника происходит обобщение оценки учебной деятельности по предметам как оценки всей своей учебной деятельности, своих успехов и неуспехов в целом.

Постепенно возникают объективные критерии оценки выполнения учебных заданий. Эти критерии приобретают все более детализированный характер. Появляется умение применять эти критерии по отношению к другим (очень отчетливо) и к себе самому (иногда в менее отчетливой форме). Постоянные указания учителя, сравнение работ по качеству их выполнения приводят к тому, что первоклассник приобретает через известное время умение, оценивая себя, стать на точку зрения педагога. Поэтому во втором цикле исследования мы видим у громадного большинства детей совпадение между собственной оценкой выполнения работы и предполагаемой оценкой педагога.

Влияние систематической учебной деятельности сказывается не только на осознании критериев оценки, но

и на появлении более сложного субъективного отношения к оценке. Все дети хотят получать хорошие отметки, но одни их получают, другие — нет. Какое же возникает при этом отношение к оценкам и какой проявляется характер притязаний на оценки. Образуются два вида притязаний, связанных с получаемыми оценками. Один состоит в том, что возникает притязание на высокие оценки: при этом притязание обосновано объективными успехами ребенка. Поэтому ребенок берет себе при заданиях по арифметике трудные задачи, он отвергает завышенную оценку, которую мог бы поставить ему педагог, если она неправильна. Иной вид притязаний заключается в желании иметь высокую оценку при незначительных учебных успехах и при низком объективно уровне притязаний. Дети берутся за решение легких задач, чтобы иметь успех, они не решаются браться за трудные задачи и вместе с тем были бы довольны заведомо завышенной оценкой и ставят себе при выполнении неучебных заданий высокую оценку. Это две «полярные» группы детей. Между ними есть «промежуточная» группа детей, которые имеют средние достижения в учебе. Они оценивают себя реалистично, берутся за задания средней трудности, при успехе пробуют взяться за более трудные. Они не принимают заведомо завышенную оценку. Отчетливо видно, как ребенок в своем отношении к осуществлению любой деятельности в течение учебного года (например, в неучебной) становится постепенно на позицию школьника-первоклассника. Этот процесс изменения личности ребенка, вероятно, им мало осознаваемый, вместе с тем ярко выступает в косвенной форме.

Таким образом, следует сказать, что процесс превращения ребенка-дошкольника в ученика, систематически занимающегося учением, в сознающего себя школьника приводит к формированию особенностей личности, которых не было на предшествующем возрастном этапе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Божович Л. И. Мотивы учения у детей младшего школьного возраста. В кн. «Очерки психологии детей». М., Изд-во АПН РСФСР, 1950.

2. Божович Л. И., Морозова Н. Г., Славина Л. С. Развитие мотивов учения у советских школьников. «Известия АПН РСФСР», 1951, вып. 36.
3. Божович Л. И., Морозова Н. Г., Славина Л. С. Психологический анализ значения отметки как мотива учебной деятельности школьника. «Известия АПН РСФСР», 1951, вып. 36.
4. Волокитина М. Н. Очерки психологии школьников I класса. М., Учпедгиз, 1951.
5. Горбачева В. А. К вопросу о формировании оценки и самооценки детей. «Известия АПН РСФСР», 1948, вып. 18.
6. Леонтьев А. Н. Психологическое развитие в дошкольном возрасте. Сб. «Вопросы психологии ребенка дошкольного возраста», М., Изд-во АПН РСФСР, 1948.
7. Эльконин Д. Б. Опыт психологического исследования в экспериментальном классе. «Вопросы психологии», 1960, № 4.

СОДЕРЖАНИЕ